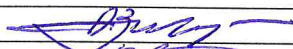
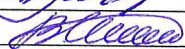


**МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**  
(ФГОС 3++)

|                                                      |                                                                 |                                                                   |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Направление подготовки/ специальность                | 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника                         |                                                                   |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Технологии сжижения природного газа и промышленная теплотехника |                                                                   |
| Специализация                                        |                                                                 |                                                                   |
| Год приема                                           | 2020                                                            |                                                                   |
| Форма обучения                                       | очная                                                           |                                                                   |
| Типы задач профессиональной деятельности             | Основной                                                        | – научно-исследовательский;                                       |
|                                                      | Дополнительный (-ые)                                            | – проектно-конструкторский;<br>– производственно-технологический; |
| Уровень образования                                  | высшее образование - магистратура                               |                                                                   |
| Выпускающее подразделение                            | НОЦ И.Н. Бутакова, ИШЭ                                          |                                                                   |

|                                |                                                                                    |               |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Руководитель НОЦ И.Н. Бутакова |  | Заворин А.С.  |
| Руководитель ООП               |  | Максимов В.И. |

# 1. Перечень компетенций ООП (в т.ч. соответствие компетенций ФГОС и СУОС)

| Код компетенции ФГОС                                 | Наименование компетенции ФГОС                                                                                                                              | Код компетенции СУОС | Наименование компетенции СУОС                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Универсальные компетенции</b>                     |                                                                                                                                                            |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| УК-1                                                 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                 | УК(У)-1              | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                                                                                                                                     |
| УК-2.                                                | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                            | УК(У)-2              | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                                                                                                                                                                |
| УК-3                                                 | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                     | УК(У)-3              | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                                                                                                                                                                                         |
| УК-4                                                 | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК(У)-4              | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия                                                                                                                                                                 |
| УК-5                                                 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                           | УК(У)-5              | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                                                                                                                                                                                               |
| УК-6                                                 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                | УК(У)-6              | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>              |                                                                                                                                                            |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОПК-1                                                | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки                                             | ОПК(У)-1             | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки                                                                                                                                                                                                                 |
| ОПК-2                                                | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы                                                 | ОПК(У)-2             | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Общепрофессиональные компетенции университета</b> |                                                                                                                                                            |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                      | Дополнительная компетенция университета                                                                                                                    |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Профессиональные компетенции</b>                  |                                                                                                                                                            |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-1                                                 |                                                                                                                                                            | ПК(У)-1              | Способен проектировать, методически и консультационно обеспечивать, организовывать и вести учебно-профессиональную, проектную, исследовательскую деятельностью обучающихся, в том числе при подготовке выпускной квалификационной работы по образовательным программам с использованием современных образовательных технологий |
|                                                      |                                                                                                                                                            | ПК(У)-2              | Способен осуществлять планирование и научное руководство работ в соответствующей области знаний                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                      |                                                                                                                                                            | ПК(У)-3              | Способен осуществлять планирование и контроль работ по безопасной эксплуатации и своевременному ремонту оборудования, основываясь                                                                                                                                                                                              |

|  |  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |         | на анализе возможности проведения ремонтных и диагностических работ на технологических объектах с учетом режимов работы объектов                                                                                                                                                                                                               |
|  |  | ПК(У)-4 | Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |
|  |  | ПК(У)-5 | Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов                                                                                                                                                       |

## 2. Составляющие результатов освоения программы (дескрипторы компетенций)

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                            | Индикаторы достижения компетенции |                                                                                                                                                   | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                 |            |                                                                                                                      |            |                                                                                                                |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                            | Код                               | Наименование                                                                                                                                      | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                 | Код        | Умения                                                                                                               | Код        | Знания                                                                                                         |
| УК(У)-1                | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | И.1.УК(У)-1                       | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними                                                                            | УК(У)-1.B1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера | УК(У)-1.У1 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                           | УК(У)-1.31 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                |
|                        |                                                                                                                            | И.2.УК(У)-1                       | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов | УК(У)-1.B2                                                  | Владеет методами получения и критического анализа новых знаний для решения задач естественнонаучных дисциплин                                   | УК(У)-1.У2 | Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа, синтеза, сравнения и оценки      | УК(У)-1.32 | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                              |
|                        |                                                                                                                            | И.3.УК(У)-1                       | Обосновывает выводы, интерпретации и оценки о научных исследованиях и перспективах их применения                                                  | УК(У)-1.B3                                                  | Владеет аппаратом критического анализа и применяет его для аргументации сделанных выводов                                                       | УК(У)-1.У3 | Умеет формулировать выводы самостоятельно и анализировать различные тексты, используя критерии научного исследования | УК(У)-1.33 | Знает методы и критерии оценки научного исследования, базовые методы аргументации, базовые философские понятия |
| УК(У)-2                | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                            | И.1.УК(У)-2                       | Участствует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла                                                                                 | УК(У)-2.B1                                                  | Владеет способностью управлять как проектом в целом, так и его частями                                                                          | УК(У)-2.У1 | Умеет руководить проектом на его этапах жизненного цикла                                                             | УК(У)-2.31 | Знает этапы жизненного цикла проекта и методы его реализации                                                   |
| УК(У)-3                | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели     | И.1.УК(У)-3                       | Понимает принципы командной работы (распределение ролей в команде, способы управления коллективом)                                                | УК(У)-3.B1                                                  | Владеет способностью распределять задачи между членами команды                                                                                  | УК(У)-3.У1 | Умеет выявлять и использовать индивидуальные способности членов команды                                              | УК(У)-3.31 | Знает типы ролей в команде и способы управления коллективом                                                    |
|                        |                                                                                                                            | И.2.УК(У)-3                       | Руководит членами команды для достижения поставленной задачи                                                                                      | УК(У)-3.B2                                                  | Владеет способностью контролировать выполнение и мотивировать команду для достижения поставленной задачи                                        | УК(У)-3.У2 | Умеет контролировать, мотивировать и координировать работу членов команды                                            | УК(У)-3.32 | Знает формы и методы организации работы коллектива                                                             |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                | Индикаторы достижения компетенции |                                                                                                                                                                                                | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                | Код                               | Наименование                                                                                                                                                                                   | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                                                                                                                                        | Код         | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Код         | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| УК(У)-4                | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия | И.1.УК(У)-4                       | Составляет типовую деловую документацию и академические профессиональные тексты для академических и профессиональных целей на иностранном языке                                                | УК(У)-4.B1                                                  | Владеет опытом вести документооборот и переписку в профессиональных и научных целях                                                                                                                                                                                                    | УК(У)-4.Y1  | Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов                                                                                                                                                                                                                                  | УК(У)-4.31  | Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка                                                                                                                                                                                                                           |
|                        |                                                                                                                                                                | И.2.УК(У)-4                       | Организует обсуждение результатов проектной и исследовательской деятельности в различных форматах в рамках публичных мероприятиях на иностранном языке                                         | УК(У)-4.B2                                                  | Владеет полученными навыками устного иностранного языка на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности                                                                                                                                                            | УК(У)-4.Y2  | Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки                                                                                                                                                                                                                       | УК(У)-4.32  | Знает основы подготовки и структурирования доклада на иностранном языке, особенности профессионального этикета западной и отечественной культур принятых в международной среде                                                                                                                                                                                                               |
| УК(У)-5                | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                               | И.1.УК(У)-5                       | Анализирует сходство и различие важнейших идеологических и ценностных систем, сформировавшиеся в ходе исторического развития; для использования в социальном и профессиональном взаимодействии | УК(У)-5.B1                                                  | Владеет методами продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей для преодолением коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия | УК(У)-5.Y1  | Умеет применять знания аудитории в процессе межкультурного взаимодействия при соблюдении этических норм и социальных прав человека, с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей                                                                                                                   | УК(У)-5.31  | Знает психологические основы социального взаимодействия, основные принципы организации деловых контактов, методы подготовки к переговорам, национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения, основные концепции взаимодействия людей в организации, особенности диалектического взаимодействия для использования при решении профессиональных задач |
| УК(У)-6                | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                    | И.1.УК(У)-6                       | Оценивает свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), направления и пределы их роста при оптимальном их использовании с целью успешного выполнения порученного задания                  | УК(У)-6.B1                                                  | В области профессиональной деятельности владеет навыками анализа эффективного направления действий, принятием решений на уровне собственной компетенции, навыками планирования целей и способа их достижений                                                                           | УК(У)-6.Y1  | В профессиональной деятельности умеет в рамках данной себе самооценки разрабатывать, контролировать, исследовать компоненты своей работы планировать для определения приоритетов, способы и методов повышения эффективности достижения результатов на основе самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач | УК(У)-6.31  | Знает технологию и методику самооценки, теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений, особенности принятия и реализации организационных, управленческих решений, основы подходов к саморазвитию, самореализации для наиболее полного использования творческого потенциала собственной деятельности                                                                    |
| ОПК(У)-1               | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки                                                 | И.1.ОПК(У)-1                      | Формулирует цели и задачи исследования                                                                                                                                                         | ОПК(У)-1.B1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК(У)-1.Y1 | Ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                                                                                                                                                                                                        | ОПК(У)-1.31 | Современного состояния, а также перспектив развития газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                        |                                                                                                                                                                | И.2.ОПК(У)-1                      | Определяет методы и последовательность решения задач                                                                                                                                           | ОПК(У)-1.B2                                                 | Нахождения нестандартных решений профессиональных задач для достижения поставленных целей решения практических задач                                                                                                                                                                   | ОПК(У)-1.Y2 | Находить наиболее эффективные решения профессиональных задач с использованием фундаментальных и специальных знаний в условиях неопределенности                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-1.32 | Методов решения профессиональных задач в газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Индикаторы достижения компетенции |                                                                                                                                                                        | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                   |             |                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                                            |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код                               | Наименование                                                                                                                                                           | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                   | Код         | Умения                                                                                                                                      | Код         | Знания                                                                                                                                                                     |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | И.3.ОПК(У)-1                      | Формулирует критерии принятия решения                                                                                                                                  | ОПК(У)-1.В3                                                 | Применения методов выбора критериев оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                                        | ОПК(У)-1.У3 | Формулировать критерии оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                               | ОПК(У)-1.33 | Современных критериев оценивания развития газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                 |
| ОПК(У)-2               | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы                                                                                                                                                                                                                     | И.1.ОПК(У)-2                      | Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи                                                                                                | ОПК(У)-2.В1                                                 | Выбора наиболее эффективных методов решения профессиональных задач                                                                                                | ОПК(У)-2.У1 | Решать инновационные задачи профессионального профиля                                                                                       | ОПК(У)-2.31 | Основных методов реализации инновационных инженерных задач, научных исследований и сложных экспериментов                                                                   |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | И.2.ОПК(У)-2                      | Проводит анализ полученных результатов                                                                                                                                 | ОПК(У)-2.В2                                                 | Анализа результатов научных исследований и проектных работ в области профессиональной деятельности с формулированием рекомендации по совершенствованию технологий | ОПК(У)-2.У2 | Применять профессиональные знания для анализа результатов работ и формулирования выводов в условиях неоднозначности                         | ОПК(У)-2.32 | Современного состояния и перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                                               |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | И.3.ОПК(У)-2                      | Представляет результаты выполненной работы                                                                                                                             | ОПК(У)-2.В3                                                 | Оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных и научных исследований                                                                    | ОПК(У)-2.У2 | Применять профессиональные знания для представления и защиты результатов инновационных инженерных и научных исследований                    | ОПК(У)-2.33 | Современной аргументации по оценке перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                                     |
| ПК(У)-1                | Способен проектировать, методически и консультационно обеспечивать, организовывать и вести учебно-профессиональную, проектную, исследовательскую деятельностью обучающихся, в том числе при подготовке выпускной квалификационной работы по образовательным программам с использованием современных образовательных технологий | И.1.ПК(У)-1                       | Проектировать, методически и консультационно обеспечивать, организовывать учебно-профессиональную деятельность                                                         | ПК(У)-1.В1                                                  | Разработки основных и методических документов обеспечения учебно-профессиональной деятельности                                                                    | ПК(У)-1.У1  | Проектировать основные и методических документов обеспечения учебно-профессиональной деятельности                                           | ПК(У)-1.31  | Основных документов по организации и методического обеспечения учебно-профессиональной деятельности                                                                        |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | И.2.ПК(У)-1                       | Вести учебно-профессиональную деятельность                                                                                                                             | ПК(У)-1.В2                                                  | Ведения занятий в рамках учебно-профессиональной деятельности                                                                                                     | ПК(У)-1.У2  | Заинтересовать аудиторию и правильно расставить акценты при ведении занятий в рамках учебно-профессиональной деятельности                   | ПК(У)-1.32  | Основ педагогики применительно к ведению аудиторных занятий                                                                                                                |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | И.3.ПК(У)-1                       | Организовывать и руководить подготовкой выпускной квалификационной работы по образовательным программам                                                                | ПК(У)-1.В3                                                  | Подготовки выпускной квалификационной работы по образовательным программам                                                                                        | ПК(У)-1.У3  | Помочь составить план помочь в его реализации при подготовке выпускной квалификационной работы по образовательным программам                | ПК(У)-1.33  | Требований к выполнению и оформлению выпускной квалификационной работы по образовательным программам                                                                       |
| ПК(У)-2                | Способен осуществлять планирование и научное руководство работ в соответствующей области знаний                                                                                                                                                                                                                                | И.1.ПК(У)-2                       | Осуществлять планирование и научное руководство работ в соответствующей области знаний                                                                                 | ПК(У)-2.В1                                                  | Планирования, ведения и научного руководства работ в соответствующей области знаний                                                                               | ПК(У)-2.У1  | Планировать, проводить и руководить теоретическими и экспериментальными научно-исследовательскими работами в соответствующей области знаний | ПК(У)-2.31  | Основных закономерностей и особенностей ведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей области знаний                                                     |
| ПК(У)-3                | Способен осуществлять планирование и контроль работ по безопасной эксплуатации и своевременному                                                                                                                                                                                                                                | И.1.ПК(У)-3                       | Осуществлять планирование и контроль работ по безопасной эксплуатации и своевременному ремонту оборудования, основываясь на анализе возможности проведения ремонтных и | ПК(У)-3.В1                                                  | Планирования, контроля, обеспечения безопасности при эксплуатации и своевременном ремонте оборудования                                                            | ПК(У)-3.У1  | Планировать, контролировать безопасность при эксплуатации и своевременно ремонтировать оборудование                                         | ПК(У)-3.31  | Требований и методов контроля для обеспечения безопасности при эксплуатации и своевременном ремонте оборудования основываясь на анализе возможности проведения ремонтных и |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Индикаторы достижения компетенции |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                                                                                                                                      |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код                               | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Код                                                         | Владение опытом                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Код        | Умения                                                                                                                                                                                                                                            | Код        | Знания                                                                                                                                               |
|                        | ремонт оборудования, основываясь на анализе возможности проведения ремонтных и диагностических работ на технологических объектах с учетом режимов работы объектов                                                                                                                                                                              |                                   | диагностических работ на технологических объектах с учетом режимов работы объектов                                                                                                                                                                                                                    |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |                                                                                                                                                                                                                                                   |            | диагностических работ на технологических объектах с учетом режимов работы объектов                                                                   |
| ПК(У)-4                | Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | И.1.ПК(У)-4                       | Проектировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности   | ПК(У)-4.B1                                                  | Проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | ПК(У)-4.Y1 | Применять методы проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности | ПК(У)-4.31 | Требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности                                                       |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | И.2.ПК(У)-4                       | Эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | ПК(У)-4.B2                                                  | Эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности   | ПК(У)-4.Y2 | Эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                      | ПК(У)-4.32 | Требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности                                                                      |
| ПК(У)-5                | Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов                                                                                                                                                       | И.1.ПК(У)-5                       | Осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов                                                                                                                       | ПК(У)-5.B1                                                  | Анализа режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-5.Y1 | Формулировать предложения по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий на основе анализа режимов работы                                                                                                                     | ПК(У)-5.31 | Современные предприятия в профессиональной области деятельности, методы анализа эффективности их работы и способы модернизации оборудования и систем |

### 3. Паспорта компетенций (этапы формирования компетенций)

Соответствие между компетенциями, составляющими результатов освоения ООП и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами и практиками):

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                           | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                        | Код                                                         | Наименование                                                                                                      |
| Блок 1. Дисциплины                                            |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                           |                                                             |                                                                                                                   |
| Базовая часть                                                 |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                           |                                                             |                                                                                                                   |
| Модуль общенаучных дисциплин                                  |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                           |                                                             |                                                                                                                   |
| Философские и методологические проблемы науки и техники       | 2       | УК(У)-1         | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | И.1.УК(У)-1                       | Анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними                                               | УК(У)-131                                                   | Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                           | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет выделять составляющие проблемной ситуации                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                           | УК(У)-1.В1                                                  | Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            | И.2.УК(У)-1                       | Выстраивает, реконструирует и оценивает научную аргументацию при анализе информации                                       | УК(У)-1.32                                                  | Знает различные типы научной аргументации                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                           | УК(У)-1.У2                                                  | Умеет применять различные типы научной аргументации для доказательства или опровержения представленной информации |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            | И.3.УК(У)-1                       | Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций в своей предметной области | УК(У)-1.33                                                  | Знает критерии, нормы и стандарты научного знания                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                           | УК(У)-1.У3                                                  | Умеет сопоставлять научные концепции, применяя критерии, нормы и стандарты научного знания                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                           | УК(У)-1.В3                                                  | Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            | УК(У)-5                           | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                          | И.1.УК(У)-5                                                 | Учитывает специфику ценностных систем различных культур, сформировавшихся в ходе исторического развития           |
|                                                               |         | УК(У)-5.У1      | Умеет учитывать ценностные системы различных культур в процессе личного и профессионального взаимодействия                 |                                   |                                                                                                                           |                                                             |                                                                                                                   |
|                                                               |         | УК(У)-5.1В1     | Владеет способностью использовать знания о ценностных системах в процессе личной и профессиональной коммуникации           |                                   |                                                                                                                           |                                                             |                                                                                                                   |
|                                                               |         | И.2.УК(У)-5     | Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом                                                          | УК(У)-5.32                        | Знает специфику различных форм мировоззрения                                                                              |                                                             |                                                                                                                   |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)                  | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                |         |                 |                                                                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                   |
| Профессиональная подготовка на английском языке                                | 1, 2    | УК(У)-4         | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия | И.3.УК(У)-5                       | особенностей деловой и общей культуры представителей разных этносов и конфессий, других социальных групп                                                                                                                                                                                                                                                 | УК(У)-5.У2                                                  | Умеет организовывать взаимодействие с различными группами людей, используя знания о различных формах мировоззрения                                                             |
|                                                                                |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   | Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач                                                                                                                                                                                                  | УК(У)-5.33                                                  | Знает подходы к определению и интерпретации понятия «толерантность»                                                                                                            |
|                                                                                |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | УК(У)-5.У3                                                  | Умеет взаимодействовать с представителями различных культур                                                                                                                    |
|                                                                                |         |                 |                                                                                                                                                                | И.1.УК(У)-4                       | Составляет типовую деловую документацию и академические профессиональные тексты для академических и профессиональных целей на иностранном языке                                                                                                                                                                                                          | УК(У)-5.1В3                                                 | Владеет способностью организовать межкультурную коммуникацию коллектива с учетом специфики системы ценностей его участников                                                    |
|                                                                                |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | УК(У)-4.В1                                                  | Владеет опытом вести документооборот и переписку в профессиональных и научных целях                                                                                            |
|                                                                                |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | УК(У)-4.У1                                                  | Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов                                                                                      |
| Профессиональная подготовка на английском языке                                | 1, 2    | УК(У)-4         | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия | И.2.УК(У)-4                       | Организует обсуждение результатов проектной и исследовательской деятельности в различных форматах в рамках публичных мероприятиях на иностранном языке<br>Анализирует сходство и различие важнейших идеологических и ценностных систем, сформировавшиеся в ходе исторического развития; для использования в социальном и профессиональном взаимодействии | УК(У)-4.31                                                  | Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка             |
|                                                                                |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | УК(У)-4.В2                                                  | Владеет полученными навыками устного иностранного языка на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности                                                    |
|                                                                                |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | УК(У)-4.У2                                                  | Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки                                                                           |
|                                                                                |         |                 |                                                                                                                                                                | И.1.ОПК(У)-1                      | Формулирует цели и задачи исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | УК(У)-4.32                                                  | Знает основы подготовки и структурирования доклада на иностранном языке, особенности профессионального этикета западной и отечественной культур принятых в международной среде |
|                                                                                |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-1.В1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                                           |
|                                                                                |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                                                      |
| Экспериментальные исследования тепломассообменных и газодинамических процессов | 1       | ОПК(У)-1        | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки                                                 | И.1.ОПК(У)-1                      | Формулирует цели и задачи исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК(У)-1.31                                                 | Знание современного состояния, а также перспектив развития газовой промышленности и технологий                                                                                 |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций |                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                      | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         |                                                             | теплотехники                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.2.ОПК(У)-1                      | Определяет методы и последовательность решения задач                    | ОПК(У)-1.B2                                                 | Владение опытом нахождения нестандартных решений профессиональных задач для достижения поставленных целей решения практических задач                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.Y2                                                 | Умение находить наиболее эффективные решения профессиональных задач с использованием фундаментальных и специальных знаний в условиях неопределенности                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.32                                                 | Знание методов решения профессиональных задач в газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.3.ОПК(У)-1                      | Формулирует критерии принятия решения                                   | ОПК(У)-1.B3                                                 | Владение опытом применения методов выбора критериев оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.Y3                                                 | Умение формулировать критерии оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-133                                                  | Знание современных критериев оценивания развития газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                 |
|                                                               |         | ОПК(У)-2        | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | И.1.ОПК(У)-2                      | Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи | ОПК(У)-2.B1                                                 | Владением опытом выбора наиболее эффективных методов решения профессиональных задач                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.Y1                                                 | Умением решать инновационные задачи профессионального профиля                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.31                                                 | Знание основных методов реализации инновационных инженерных задач, научных исследований и сложных экспериментов                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.2.ОПК(У)-2                      | Проводит анализ полученных результатов                                  | ОПК(У)-2.B2                                                 | Владение опытом анализа результатов научных исследований и проектных работ в области профессиональной деятельности с формулированием рекомендаций по совершенствованию технологий |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.Y2                                                 | Умение применять профессиональные знания для анализа результатов работ и формулирования выводов в условиях неоднозначности                                                        |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                        | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                     | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                        | ОПК(У)-2.32                                                 | Знание современного состояния и перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | И.3.ОПК(У)-2                      | Представляет результаты выполненной работы                                             | ОПК(У)-2.В3                                                 | Владением опытом оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных и научных исследований                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                        | ОПК(У)-2.У3                                                 | Умение применять профессиональные знания для представления и защиты результатов инновационных инженерных и научных исследований                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                        | ОПК(У)-2.33                                                 | Знание современной аргументации по оценке перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                      |
|                                                               |         | ПК(У)-2         | Способен осуществлять планирование и научное руководство работ в соответствующей области знаний                | И.1.ПК(У)-2                       | Осуществлять планирование и научное руководство работ в соответствующей области знаний | ПК(У)-2.В1                                                  | Владение опытом планирования, ведения и научного руководства работ в соответствующей области знаний                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                        | ПК(У)-2.У1                                                  | Умение планировать, проводить и руководить теоретическими и экспериментальными научно-исследовательскими работами в соответствующей области знаний |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                        | ПК(У)-2.31                                                  | Знание основных закономерностей и особенностей ведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей области знаний                      |
| Физико-химические основы теплообменных процессов              | 1       | ОПК(У)-1        | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки | И.1.ОПК(У)-1                      | Формулирует цели и задачи исследования                                                 | ОПК(У)-1.В1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                        | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                        | ОПК(У)-1.31                                                 | Знание современного состояния, а также перспектив развития газовой промышленности и технологий теплотехники                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | И.2.ОПК(У)-1                      | Определяет методы и последовательность решения задач                                   | ОПК(У)-1.В2                                                 | Владение опытом нахождения нестандартных решений профессиональных задач для достижения поставленных целей решения практических задач               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                        | ОПК(У)-1.У2                                                 | Умение находить наиболее эффективные решения профессиональных задач с использованием фундаментальных и специальных знаний в условиях               |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций |                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                      | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.3.ОПК(У)-1                      | Формулирует критерии принятия решения                                   |                                                             | неопределенности                                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.32                                                 | Знание методов решения профессиональных задач в газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.В3                                                 | Владение опытом применения методов выбора критериев оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.У3                                                 | Умение формулировать критерии оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.33                                                 | Знание современных критериев оценивания развития газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                 |
|                                                               |         | ОПК(У)-2        | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | И.1.ОПК(У)-2                      | Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи | ОПК(У)-2.В1                                                 | Владением опытом выбора наиболее эффективных методов решения профессиональных задач                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У1                                                 | Умением решать инновационные задачи профессионального профиля                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.31                                                 | Знание основных методов реализации инновационных инженерных задач, научных исследований и сложных экспериментов                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.2.ОПК(У)-2                      | Проводит анализ полученных результатов                                  | ОПК(У)-2.В2                                                 | Владение опытом анализа результатов научных исследований и проектных работ в области профессиональной деятельности с формулированием рекомендации по совершенствованию технологий |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У2                                                 | Умение применять профессиональные знания для анализа результатов работ и формулирования выводов в условиях неоднозначности                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.32                                                 | Знание современного состояния и перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.3.ОПК(У)-2                      | Представляет результаты выполненной работы                              | ОПК(У)-2.В3                                                 | Оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных и научных исследований                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У2                                                 | Применять профессиональные знания для представления и защиты результатов инновационных инженерных и научных исследований                                                          |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)    | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                        | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |         |                 |                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                     | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                          |
| Математическое моделирование теплообменных процессов и аппаратов | 1       | ОПК(У)-1        | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки | И.1.ОПК(У)-1                      | Формулирует цели и задачи исследования                                                 | ОПК(У)-1.B1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                  |
|                                                                  |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                        | ОПК(У)-1.Y1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                             |
|                                                                  |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                        | ОПК(У)-1.31                                                 | Знание современного состояния, а также перспектив развития газовой промышленности и технологий теплотехники                                           |
|                                                                  |         |                 |                                                                                                                | И.2.ОПК(У)-1                      | Определяет методы и последовательность решения задач                                   | ОПК(У)-1.B2                                                 | Владение опытом нахождения нестандартных решений профессиональных задач для достижения поставленных целей решения практических задач                  |
|                                                                  |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                        | ОПК(У)-1.Y2                                                 | Умение находить наиболее эффективные решения профессиональных задач с использованием фундаментальных и специальных знаний в условиях неопределенности |
|                                                                  |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                        | ОПК(У)-1.32                                                 | Знание методов решения профессиональных задач в газовой промышленности и технологий теплотехники                                                      |
|                                                                  |         | ПК(У)-2         | Способен осуществлять планирование и научное руководство работ в соответствующей области знаний                | И.1.ПК(У)-2                       | Осуществлять планирование и научное руководство работ в соответствующей области знаний | ОПК(У)-1.B3                                                 | Владение опытом применения методов выбора критериев оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                            |
|                                                                  |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                        | ОПК(У)-1.Y3                                                 | Умение формулировать критерии оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                                  |
|                                                                  |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                        | ОПК(У)-2.33                                                 | Современной аргументации по оценке перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                |
|                                                                  |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                        | ПК(У)-2.B1                                                  | Владение опытом планирования, ведения и научного руководства работ в соответствующей области знаний                                                   |
|                                                                  |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                        | ПК(У)-2.Y1                                                  | Умение планировать, проводить и руководить теоретическими и экспериментальными научно-исследовательскими работами в соответствующей области знаний    |
|                                                                  |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                        | ПК(У)-2.31                                                  | Знание основных закономерностей и особенностей ведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей области знаний                         |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                        | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                     | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         | ОПК(У)-2        | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | И.1.ОПК(У)-2                      | Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи                | ОПК(У)-1.33                                                 | Знание современных критериев оценивания развития газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                                        | ОПК(У)-2.В1                                                 | Владением опытом выбора наиболее эффективных методов решения профессиональных задач                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                                        | ОПК(У)-2.У1                                                 | Умением решать инновационные задачи профессионального профиля                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.2.ОПК(У)-2                      | Проводит анализ полученных результатов                                                 | ОПК(У)-2.31                                                 | Знание основных методов реализации инновационных инженерных задач, научных исследований и сложных экспериментов                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                                        | ОПК(У)-2.В2                                                 | Владение опытом анализа результатов научных исследований и проектных работ в области профессиональной деятельности с формулированием рекомендации по совершенствованию технологий |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                                        | ОПК(У)-2.У2                                                 | Умение применять профессиональные знания для анализа результатов работ и формулирования выводов в условиях неоднозначности                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                                        | ОПК(У)-2.32                                                 | Знание современного состояния и перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.3.ОПК(У)-2                      | Представляет результаты выполненной работы                                             | ОПК(У)-2.В3                                                 | Оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных и научных исследований                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                                        | ОПК(У)-2.У3                                                 | Применять профессиональные знания для представления и защиты результатов инновационных инженерных и научных исследований                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                                        | ОПК(У)-2.33                                                 | Современной аргументации по оценке перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                                            |
|                                                               |         | ПК(У)-2         | Способен осуществлять планирование и научное руководство работ в соответствующей области знаний            | И.1.ПК(У)-2                       | Осуществлять планирование и научное руководство работ в соответствующей области знаний | ПК(У)-2.В1                                                  | Владение опытом планирования, ведения и научного руководства работ в соответствующей области знаний                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                                        | ПК(У)-2.У1                                                  | Умение планировать, проводить и руководить теоретическими и экспериментальными научно-исследовательскими работами в соответствующей области знаний                                |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | ПК(У)-2.31                                                  | Знание основных закономерностей и особенностей ведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей области знаний                                                                                                                                                                                              |
| Вариативная часть                                             |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Модуль общеуниверситетских элективных дисциплин               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Дисциплины по выбору студента                                 | 1       | УК(У)-6         | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | И.1.УК(У)-6                       | Оценивает свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), направления и пределы их роста при оптимальном их использования с целью успешного выполнения порученного задания | УК(У)-6.1В1                                                 | В области профессиональной деятельности владеет навыками анализа эффективного направления действий, принятием решений на уровне собственной компетенции, навыками планирования целей и способа их достижений                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.1У1                                                 | В профессиональной деятельности умеет в рамках данной себе самооценки разрабатывать, контролировать, исследовать компоненты своей работы планировать для определения приоритетов, способы и методов повышения эффективности достижения результатов на основе самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.1З1                                                 | Знает технологию и методику самооценки, теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений, особенности принятия и реализации организационных, управленческих решений, основы подходов к саморазвитию, самореализации для наиболее полного использования творческого потенциала собственной деятельности  |
| Междисциплинарный профессиональный модуль                     |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Современные тепломассообменные технологии, аппараты и системы | 2       | УК(У)-1         | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий  | И.1.УК(У)-1                       | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними                                                                                                        | УК(У)-1.В1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.З1                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | И.2.УК(У)-1                       | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов                                                                                    | УК(У)-1.В2                                                  | Владеет методами получения и критического анализа новых знаний для решения задач естественнонаучных                                                                                                                                                                                                                        |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   | познания для решения задач по различным типам запросов                                                                                                                        |                                                             | дисциплин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.У2                                                  | Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа, синтеза, сравнения и оценки                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.32                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | И.3.УК(У)-1                       | Обосновывает выводы, интерпретации и оценки о научных исследованиях и перспективах их применения.                                                                             | УК(У)-1.В3                                                  | Владеет аппаратом критического анализа и применяет его для аргументации сделанных выводов                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.У3                                                  | Умеет формулировать выводы самостоятельно и анализировать различные тексты, используя критерии научного исследования                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.33                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         | УК(У)-6         | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | И.1.УК(У)-6                       | Оценивает свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), направления и пределы их роста при оптимальном их использования с целью успешного выполнения порученного задания | УК(У)-6.В1                                                  | В области профессиональной деятельности владеет навыками анализа эффективного направления действий, принятием решений на уровне собственной компетенции, навыками планирования целей и способа их достижений                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.У1                                                  | В профессиональной деятельности умеет рамках данной себе самооценки разрабатывать, контролировать, исследовать компоненты своей работы планировать для определения приоритетов, способы и методов повышения эффективности достижения результатов на основе самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.31                                                  | Знает технологию и методику самооценки, теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений, особенности принятия и реализации организационных, управленческих решений, основы подходов к саморазвитию, самореализации для наиболее полного использования творческого потенциала собственной деятельности |
|                                                               |         | ОПК(У)-1        | Способен формулировать                                                                                                      | И.1.ОПК(У)                        | Формулирует цели и задачи                                                                                                                                                     | ОПК(У)-1.В1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций |                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                      | Код                                                         | Наименование                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 | цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки                    | -1                                | исследования                                                            |                                                             | задач исследования                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.31                                                 | Современного состояния, а также перспектив развития газовой промышленности и технологий теплотехники                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.2.ОПК(У)-1                      | Определяет методы и последовательность решения задач                    | ОПК(У)-1.В1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.32                                                 | Методов решения профессиональных задач в газовой промышленности и технологий теплотехники                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.3.ОПК(У)-1                      | Формулирует критерии принятия решения                                   | ОПК(У)-1.В2                                                 | Владеет навыками применения методов выбора критериев оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.У3                                                 | Умеет формулировать критерии оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.32                                                 | Знает методы решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах                                                    |
|                                                               |         | ОПК(У)-2        | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | И.1.ОПК(У)-2                      | Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи | ОПК(У)-2.В1                                                 | Имеет опыт выбора наиболее эффективных методов решения профессиональных задач                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У1                                                 | Умеет решать инновационные задачи исследования теплотехнических процессов                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.31                                                 | Знает основные методы инновационных инженерных исследований, технических испытаний и сложных экспериментов в области теплотехники |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.2.ОПК(У)-2                      | Проводит анализ полученных результатов                                  | ОПК(У)-2.В1                                                 | Владеет анализом и разработки рекомендации по результатам научных исследований объектов теплотехнических процессов                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У2                                                 | Умеет формулировать выводы в условиях неоднозначности с применением глубоких теоретических и                                      |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр    | Код компетенции                                                                                                                                                                                                                                      | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Составляющие результаты освоения (дескрипторы компетенций)                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |            |                                                                                                                                                                                                                                                      |                          | Код индикатора                                                                                                                                                                                        | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Код                                                                                                                                                                                                                                                                            | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |            |                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                | экспериментальных методов исследований                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |            |                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК(У)-2.32                                                                                                                                                                                                                                                                    | Знает современного состояния и перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                  |
|                                                               |            |                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК(У)-2.В3                                                                                                                                                                                                                                                                    | Владет навыками оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных исследований, составления практических рекомендаций по их использованию                                                                                                                                     |
|                                                               |            |                                                                                                                                                                                                                                                      |                          | И.3.ОПК(У)-2                                                                                                                                                                                          | Представляет результаты выполненной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.У3                                                                                                                                                                                                                                                                    | Умеет применять профессиональные знания для представления и защиты результатов инновационных инженерных и научных исследований                                                                                                                                                                      |
|                                                               |            |                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК(У)-2.33                                                                                                                                                                                                                                                                    | Знание современной аргументации по оценке перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                       |
|                                                               |            |                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |            |                                                                                                                                                                                                                                                      |                          | ПК(У)-4                                                                                                                                                                                               | Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | И.1.ПК(У)-4                                                                                                                                                                                                                                                                    | Проектировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |
|                                                               | ПК(У)-4.У1 | Умеет применять методы проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности |                          |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               | ПК(У)-4.31 | Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                 |                          |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |            |                                                                                                                                                                                                                                                      | И.2.ПК(У)-4              | Эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и | ПК(У)-4.В2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Имеет опыт эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                 | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                 | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                              | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   | жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности                                                                                 |                                                             | химической и атомной промышленности                                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-4.У2                                                  | Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-4.32                                                  | Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                              |
|                                                               |         | ПК(У)-5         | Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов | И.1.ПК(У)-5                       | Осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов | ПК(У)-5.В1                                                  | Владеет навыками анализа режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-5.У1                                                  | Умеет формулировать предложения по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий на основе анализа режимов работы                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-5.31                                                  | Знает современные предприятия в профессиональной области деятельности, методы анализа эффективности их работы и способы модернизации оборудования и систем                                                                         |
| Природоохранные технологии в промышленной теплотехнике        | 3       | УК(У)-1         | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                               | И.1.УК(У)-1                       | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними                                                                                                          | УК(У)-1.В1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          | И.2.УК(У)-1                       | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов                               | УК(У)-1.В2                                                  | Владеет методами получения и критического анализа новых знаний для решения задач естественнонаучных дисциплин                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | УК(У)-1.У2                                                  | Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа, синтеза, сравнения и оценки                                                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | УК(У)-1.32                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          | И.3.УК(У)-1                       | Обосновывает выводы,                                                                                                                                                            | УК(У)-1.В3                                                  | Владеет аппаратом критического анализа                                                                                                                                                                                             |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   | интерпретации и оценки о научных исследованиях и перспективах их применения.                                                                                                  |                                                             | и применяет его для аргументации сделанных выводов                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.У3                                                  | Умеет формулировать выводы самостоятельно и анализировать различные тексты, используя критерии научного исследования                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.33                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         | УК(У)-6         | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | И.1.УК(У)-6                       | Оценивает свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), направления и пределы их роста при оптимальном их использования с целью успешного выполнения порученного задания | УК(У)-6.В1                                                  | В области профессиональной деятельности владеет навыками анализа эффективного направления действий, принятием решений на уровне собственной компетенции, навыками планирования целей и способа их достижений                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.У1                                                  | В профессиональной деятельности умеет рамках данной себе самооценки разрабатывать, контролировать, исследовать компоненты своей работы планировать для определения приоритетов, способы и методов повышения эффективности достижения результатов на основе самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.31                                                  | Знает технологию и методику самооценки, теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений, особенности принятия и реализации организационных, управленческих решений, основы подходов к саморазвитию, самореализации для наиболее полного использования творческого потенциала собственной деятельности |
|                                                               |         | ОПК(У)-1        | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки              | И.1.ОПК(У)-1                      | Формулирует цели и задачи исследования                                                                                                                                        | ОПК(У)-1.В1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | ОПК(У)-1.31                                                 | Современного состояния, а также перспектив развития газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | И.2.ОПК(У)                        | Определяет методы и                                                                                                                                                           | ОПК(У)-1.В1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций |                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                      | Код                                                         | Наименование                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | -1                                | последовательность решения задач                                        |                                                             | задач исследования                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.32                                                 | Методов решения профессиональных задач в газовой промышленности и технологий теплотехники                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.3.ОПК(У)-1                      | Формулирует критерии принятия решения                                   | ОПК(У)-1.В2                                                 | Владеет навыками применения методов выбора критериев оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.У3                                                 | Умеет формулировать критерии оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.32                                                 | Знает методы решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах                                                       |
|                                                               |         | ОПК(У)-2        | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | И.1.ОПК(У)-2                      | Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи | ОПК(У)-2.В1                                                 | Имеет опыт выбора наиболее эффективных методов решения профессиональных задач                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У1                                                 | Умеет решать инновационные задачи исследования теплоэнергетических процессов                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.31                                                 | Знает основные методы инновационных инженерных исследований, технических испытаний и сложных экспериментов в области теплоэнергетики |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.2.ОПК(У)-2                      | Проводит анализ полученных результатов                                  | ОПК(У)-2.В1                                                 | Владеет анализом и разработки рекомендации по результатам научных исследований объектов теплоэнергетических процессов                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У2                                                 | Умеет формулировать выводы в условиях неоднозначности с применением глубоких теоретических и экспериментальных методов исследований  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.32                                                 | Знает современного состояния и перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.3.ОПК(У)-2                      | Представляет результаты выполненной работы                              | ОПК(У)-2.В3                                                 | Владеет навыками оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных                                             |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             | исследований, составления практических рекомендаций по их использованию                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-2.У3                                                 | Умеет применять профессиональные знания для представления и защиты результатов инновационных инженерных и научных исследований                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-2.33                                                 | Знание современной аргументации по оценке перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         | ПК(У)-4         | Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | И.1.ПК(У)-4                       | Проектировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности   | ПК(У)-4.В1                                                  | Имеет опыт проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.У1                                                  | Умеет применять методы проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.31                                                  | Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | И.2.ПК(У)-4                       | Эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | ПК(У)-4.В2                                                  | Имеет опыт эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.У2                                                  | Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.32                                                  | Знает требования к эксплуатации                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)          | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                 | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                 | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                        |         |                 |                                                                                                                                                                                          | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                              | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                               |
|                                                                        |         | ПК(У)-5         | Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов | И.1.ПК(У)-5                       | Осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов |                                                             | оборудовании в основной профессиональной деятельности                                                                                                      |
|                                                                        |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-5.B1                                                  | Владеет навыками анализа режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий                   |
|                                                                        |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-5.У1                                                  | Умеет формулировать предложения по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий на основе анализа режимов работы                        |
|                                                                        |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-5.31                                                  | Знает современные предприятия в профессиональной области деятельности, методы анализа эффективности их работы и способы модернизации оборудования и систем |
| Современные системы и аппараты низкотемпературной и криогенной техники | 3       | УК(У)-1         | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                               | И.1.УК(У)-1                       | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними                                                                                                          | УК(У)-1.B1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера            |
|                                                                        |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                 |
|                                                                        |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                            |
|                                                                        |         |                 |                                                                                                                                                                                          | И.2.УК(У)-1                       | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов                               | УК(У)-1.B2                                                  | Владеет методами получения и критического анализа новых знаний для решения задач естественнонаучных дисциплин                                              |
|                                                                        |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | УК(У)-1.У2                                                  | Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа, синтеза, сравнения и оценки                                            |
|                                                                        |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | УК(У)-1.32                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                          |
|                                                                        |         |                 |                                                                                                                                                                                          | И.3.УК(У)-1                       | Обосновывает выводы, интерпретации и оценки о научных исследованиях и перспективах их применения.                                                                               | УК(У)-1.B3                                                  | Владеет аппаратом критического анализа и применяет его для аргументации сделанных выводов                                                                  |
|                                                                        |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | УК(У)-1.У3                                                  | Умеет формулировать выводы самостоятельно и анализировать различные тексты, используя критерии научного исследования                                       |
|                                                                        |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | УК(У)-1.33                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                          |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         | УК(У)-6         | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | И.1.УК(У)-6                       | Оценивает свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), направления и пределы их роста при оптимальном их использования с целью успешного выполнения порученного задания | УК(У)-6.B1                                                  | В области профессиональной деятельности владеет навыками анализа эффективного направления действий, принятием решений на уровне собственной компетенции, навыками планирования целей и способа их достижений                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.У1                                                  | В профессиональной деятельности умеет рамках данной себе самооценки разрабатывать, контролировать, исследовать компоненты своей работы планировать для определения приоритетов, способы и методов повышения эффективности достижения результатов на основе самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.31                                                  | Знает технологию и методику самооценки, теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений, особенности принятия и реализации организационных, управленческих решений, основы подходов к саморазвитию, самореализации для наиболее полного использования творческого потенциала собственной деятельности |
|                                                               |         | ОПК(У)-1        | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки              | И.1.ОПК(У)-1                      | Формулирует цели и задачи исследования                                                                                                                                        | ОПК(У)-1.B1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | ОПК(У)-1.31                                                 | Современного состояния, а также перспектив развития газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | И.2.ОПК(У)-1                      | Определяет методы и последовательность решения задач                                                                                                                          | ОПК(У)-1.B1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | ОПК(У)-1.32                                                 | Методов решения профессиональных задач в газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | И.3.ОПК(У)-1                      | Формулирует критерии принятия решения                                                                                                                                         | ОПК(У)-1.B2                                                 | Владеет навыками применения методов выбора критериев оптимальности и                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций |                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                      | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         |                                                             | эффективности целей при решении профессиональных задач                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.У3                                                 | Умеет формулировать критерии оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.32                                                 | Знает методы решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах                                                                                   |
|                                                               |         | ОПК(У)-2        | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | И.1.ОПК(У)-2                      | Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи | ОПК(У)-2.В1                                                 | Имеет опыт выбора наиболее эффективных методов решения профессиональных задач                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У1                                                 | Умеет решать инновационные задачи исследования теплоэнергетических процессов                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.31                                                 | Знает основные методы инновационных инженерных исследований, технических испытаний и сложных экспериментов в области теплоэнергетики                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.2.ОПК(У)-2                      | Проводит анализ полученных результатов                                  | ОПК(У)-2.В1                                                 | Владеет анализом и разработки рекомендации по результатам научных исследований объектов теплоэнергетических процессов                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У2                                                 | Умеет формулировать выводы в условиях неоднозначности с применением глубоких теоретических и экспериментальных методов исследований                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.32                                                 | Знает современного состояния и перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.3.ОПК(У)-2                      | Представляет результаты выполненной работы                              | ОПК(У)-2.В3                                                 | Владеет навыками оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных исследований, составления практических рекомендаций по их использованию |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У3                                                 | Умеет применять профессиональные знания для представления и защиты результатов инновационных инженерных и научных исследований                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.33                                                 | Знание современной аргументации по оценке перспектив повышения эффективности газовой промышленности                                                              |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         | ПК(У)-4         | Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | И.1.ПК(У)-4                       | Проектировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности   |                                                             | и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.B1                                                  | Имеет опыт проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.У1                                                  | Умеет применять методы проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | И.2.ПК(У)-4                       | Эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | ПК(У)-4.31                                                  | Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.B2                                                  | Имеет опыт эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.У2                                                  | Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                                                   |
|                                                               |         | ПК(У)-5         | Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом                                                                                                                                                                                          | И.1.ПК(У)-5                       | Осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов                                                                                                                       | ПК(У)-4.32                                                  | Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-5.B1                                                  | Владеет навыками анализа режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий                                                                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-5.У1                                                  | Умеет формулировать предложения по повышению эффективности деятельности                                                                                                                                                                                                                                              |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 | современных инновационных подходов                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                               |                                                             | и модернизации предприятий на основе анализа режимов работы                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | ПК(У)-5.31                                                  | Знает современные предприятия в профессиональной области деятельности, методы анализа эффективности их работы и способы модернизации оборудования и систем                                                   |
| Физика и техника низких температур                            | 1       | УК(У)-1         | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий  | И.1.УК(У)-1                       | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними                                                                                                        | УК(У)-1.B1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | И.2.УК(У)-1                       | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов                             | УК(У)-1.B2                                                  | Владеет методами получения и критического анализа новых знаний для решения задач естественнонаучных дисциплин                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.У2                                                  | Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа, синтеза, сравнения и оценки                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.32                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | И.3.УК(У)-1                       | Обосновывает выводы, интерпретации и оценки о научных исследованиях и перспективах их применения.                                                                             | УК(У)-1.B3                                                  | Владеет аппаратом критического анализа и применяет его для аргументации сделанных выводов                                                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.У3                                                  | Умеет формулировать выводы самостоятельно и анализировать различные тексты, используя критерии научного исследования                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.33                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                                                                            |
|                                                               |         | УК(У)-6         | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | И.1.УК(У)-6                       | Оценивает свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), направления и пределы их роста при оптимальном их использования с целью успешного выполнения порученного задания | УК(У)-6.B1                                                  | В области профессиональной деятельности владеет навыками анализа эффективного направления действий, принятием решений на уровне собственной компетенции, навыками планирования целей и способа их достижений |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.У1                                                  | В профессиональной деятельности умеет рамках данной себе самооценки                                                                                                                                          |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                      | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                   | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                      |                                                             | разрабатывать, контролировать, исследовать компоненты своей работы планировать для определения приоритетов, способы и методов повышения эффективности достижения результатов на основе самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                      | УК(У)-6.31                                                  | Знает технологию и методику самооценки, теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений, особенности принятия и реализации организационных, управленческих решений, основы подходов к саморазвитию, самореализации для наиболее полного использования творческого потенциала собственной деятельности |
|                                                               |         | ОПК(У)-1        | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки | И.1.ОПК(У)-1                      | Формулирует цели и задачи исследования               | ОПК(У)-1.B1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                      | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                      | ОПК(У)-1.31                                                 | Современного состояния, а также перспектив развития газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | И.2.ОПК(У)-1                      | Определяет методы и последовательность решения задач | ОПК(У)-1.B1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                      | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                      | ОПК(У)-1.32                                                 | Методов решения профессиональных задач в газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | И.3.ОПК(У)-1                      | Формулирует критерии принятия решения                | ОПК(У)-1.B2                                                 | Владеет навыками применения методов выбора критериев оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                      | ОПК(У)-1.У3                                                 | Умеет формулировать критерии оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                       |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                              | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                           | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                              | ОПК(У)-1.32                                                 | Знает методы решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах                                                                                           |
|                                                               |         | ОПК(У)-2        | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | И.1.ОПК(У)-2                      | Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи                                                                      | ОПК(У)-2.В1                                                 | Имеет опыт выбора наиболее эффективных методов решения профессиональных задач                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                              | ОПК(У)-2.У1                                                 | Умеет решать инновационные задачи исследования теплоэнергетических процессов                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                              | ОПК(У)-2.31                                                 | Знает основные методы инновационных инженерных исследований, технических испытаний и сложных экспериментов в области теплоэнергетики                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.2.ОПК(У)-2                      | Проводит анализ полученных результатов                                                                                                       | ОПК(У)-2.В1                                                 | Владеет анализом и разработки рекомендации по результатам научных исследований объектов теплоэнергетических процессов                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                              | ОПК(У)-2.У2                                                 | Умеет формулировать выводы в условиях неоднозначности с применением глубоких теоретических и экспериментальных методов исследований                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                              | ОПК(У)-2.32                                                 | Знает современного состояния и перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.3.ОПК(У)-2                      | Представляет результаты выполненной работы                                                                                                   | ОПК(У)-2.В3                                                 | Владеет навыками оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных исследований, составления практических рекомендаций по их использованию         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                              | ОПК(У)-2.У3                                                 | Умеет применять профессиональные знания для представления и защиты результатов инновационных инженерных и научных исследований                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                              | ОПК(У)-2.33                                                 | Знание современной аргументации по оценке перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                            |
|                                                               |         | ПК(У)-4         | Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического,                 | И.1.ПК(У)-4                       | Проектировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, | ПК(У)-4.В1                                                  | Имеет опыт проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                            | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                     | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 | теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |                                   | работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности                                                                                                                                                |                                                             | под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.У1                                                  | Умеет применять методы проектирования теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.31                                                  | Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                     | И.2.ПК(У)-4                       | Эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | ПК(У)-4.В2                                                  | Имеет опыт эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.У2                                                  | Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.32                                                  | Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         | ПК(У)-5         | Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов                                                            | И.1.ПК(У)-5                       | Осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов                                                                                                                       | ПК(У)-5.В1                                                  | Владеет навыками анализа режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-5.У1                                                  | Умеет формулировать предложения по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий на основе анализа режимов работы                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-5.31                                                  | Знает современные предприятия в профессиональной области деятельности, методы анализа эффективности их работы и способы модернизации оборудования и                                                                                                                                                                |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Надежность и оптимизация теплотехнических систем              | 2       | УК(У)-1         | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий  | И.1.УК(У)-1                       | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними                                                                                                        | УК(У)-1.В1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | И.2.УК(У)-1                       | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов                             | УК(У)-1.В2                                                  | Владеет методами получения и критического анализа новых знаний для решения задач естественнонаучных дисциплин                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.У2                                                  | Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа, синтеза, сравнения и оценки                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.32                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         | УК(У)-6         | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | И.3.УК(У)-1                       | Обосновывает выводы, интерпретации и оценки о научных исследованиях и перспективах их применения.                                                                             | УК(У)-1.В3                                                  | Владеет аппаратом критического анализа и применяет его для аргументации сделанных выводов                                                                                                                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.У3                                                  | Умеет формулировать выводы самостоятельно и анализировать различные тексты, используя критерии научного исследования                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.33                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | И.1.УК(У)-6                       | Оценивает свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), направления и пределы их роста при оптимальном их использования с целью успешного выполнения порученного задания | УК(У)-6.В1                                                  | В области профессиональной деятельности владеет навыками анализа эффективного направления действий, принятием решений на уровне собственной компетенции, навыками планирования целей и способа их достижений                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.У1                                                  | В профессиональной деятельности умеет в рамках данной себе самооценки разрабатывать, контролировать, исследовать компоненты своей работы планировать для определения приоритетов, способы и методов повышения эффективности достижения результатов на основе самостоятельную |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                      | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         |                                                             | деятельность в решении профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | УК(У)-6.31                                                  | Знает технологию и методику самооценки, теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений, особенности принятия и реализации организационных, управленческих решений, основы подходов к саморазвитию, самореализации для наиболее полного использования творческого потенциала собственной деятельности |
|                                                               |         | ОПК(У)-1        | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки | И.1.ОПК(У)-1                      | Формулирует цели и задачи исследования                                  | ОПК(У)-1.B1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.Y1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.31                                                 | Современного состояния, а также перспектив развития газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | И.2.ОПК(У)-1                      | Определяет методы и последовательность решения задач                    | ОПК(У)-1.B1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.Y1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.32                                                 | Методов решения профессиональных задач в газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | И.3.ОПК(У)-1                      | Формулирует критерии принятия решения                                   | ОПК(У)-1.B2                                                 | Владеет навыками применения методов выбора критериев оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.Y3                                                 | Умеет формулировать критерии оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.32                                                 | Знает методы решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         | ОПК(У)-2        | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты                        | И.1.ОПК(У)-2                      | Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи | ОПК(У)-2.B1                                                 | Имеет опыт выбора наиболее эффективных методов решения профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.Y1                                                 | Умеет решать инновационные задачи                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                                                                                  | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 | выполненной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                             | исследования теплоэнергетических процессов                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.31                                                 | Знает основные методы инновационных инженерных исследований, технических испытаний и сложных экспериментов в области теплоэнергетики                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.В1                                                 | Владеет анализом и разработки рекомендации по результатам научных исследований объектов теплоэнергетических процессов                                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | И.2.ОПК(У)-2                      | Проводит анализ полученных результатов                                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-2.У2                                                 | Умеет формулировать выводы в условиях неоднозначности с применением глубоких теоретических и экспериментальных методов исследований                                                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.32                                                 | Знает современного состояния и перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.В3                                                 | Владеет навыками оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных исследований, составления практических рекомендаций по их использованию                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | И.3.ОПК(У)-2                      | Представляет результаты выполненной работы                                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-2.У3                                                 | Умеет применять профессиональные знания для представления и защиты результатов инновационных инженерных и научных исследований                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.33                                                 | Знание современной аргументации по оценке перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         | ПК(У)-4         | Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, | И.1.ПК(У)-4                       | Проектировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | ПК(У)-4.В1                                                  | Имеет опыт проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-4.У1                                                  | Умеет применять методы проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологические установки, работающие                                                                                                                                 |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)                | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                 | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                              |         |                 |                                                                                                                                                                                          | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                              |         |                 | химической и атомной промышленности                                                                                                                                                      |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             | под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                              |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.31                                                  | Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                              |         |                 |                                                                                                                                                                                          | И.2.ПК(У)-4                       | Эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | ПК(У)-4.В2                                                  | Имеет опыт эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |
|                                                                              |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.У2                                                  | Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                                                 |
|                                                                              |         | ПК(У)-5         | Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов | И.1.ПК(У)-5                       | Осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов                                                                                                                       | ПК(У)-4.32                                                  | Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                              |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-5.В1                                                  | Владеет навыками анализа режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий                                                                                                                                                                           |
|                                                                              |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-5.У1                                                  | Умеет формулировать предложения по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий на основе анализа режимов работы                                                                                                                                                                                |
| Надежность и долговечность машин для производства сжиженного природного газа | 2       | УК(У)-1         | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                               | И.1.УК(У)-1                       | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-5.31                                                  | Знает современные предприятия в профессиональной области деятельности, методы анализа эффективности их работы и способы модернизации оборудования и систем                                                                                                                                                         |
|                                                                              |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | УК(У)-1.В1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                    |
|                                                                              |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                              |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического                                                                                                                                                                                                                                              |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               |                                                             | характера                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | И.2.УК(У)-1                       | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов                             | УК(У)-1.В2                                                  | Владеет методами получения и критического анализа новых знаний для решения задач естественнонаучных дисциплин                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.У2                                                  | Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа, синтеза, сравнения и оценки                                                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.32                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | И.3.УК(У)-1                       | Обосновывает выводы, интерпретации и оценки о научных исследованиях и перспективах их применения.                                                                             | УК(У)-1.В3                                                  | Владеет аппаратом критического анализа и применяет его для аргументации сделанных выводов                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.У3                                                  | Умеет формулировать выводы самостоятельно и анализировать различные тексты, используя критерии научного исследования                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.33                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                               |         | УК(У)-6         | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | И.1.УК(У)-6                       | Оценивает свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), направления и пределы их роста при оптимальном их использования с целью успешного выполнения порученного задания | УК(У)-6.В1                                                  | В области профессиональной деятельности владеет навыками анализа эффективного направления действий, принятием решений на уровне собственной компетенции, навыками планирования целей и способа их достижений                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.У1                                                  | В профессиональной деятельности умеет в рамках данной себе самооценки разрабатывать, контролировать, исследовать компоненты своей работы планировать для определения приоритетов, способы и методов повышения эффективности достижения результатов на основе самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.31                                                  | Знает технологию и методику самооценки, теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений, особенности принятия и реализации организационных, управленческих решений, основы подходов к саморазвитию,                                                                                                    |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                      | Код                                                         | Наименование                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         |                                                             | самореализации для наиболее полного использования творческого потенциала собственной деятельности                                    |
|                                                               |         | ОПК(У)-1        | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки | И.1.ОПК(У)-1                      | Формулирует цели и задачи исследования                                  | ОПК(У)-1.B1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.31                                                 | Современного состояния, а также перспектив развития газовой промышленности и технологий теплотехники                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | И.2.ОПК(У)-1                      | Определяет методы и последовательность решения задач                    | ОПК(У)-1.B1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.32                                                 | Методов решения профессиональных задач в газовой промышленности и технологий теплотехники                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | И.3.ОПК(У)-1                      | Формулирует критерии принятия решения                                   | ОПК(У)-1.B2                                                 | Владеет навыками применения методов выбора критериев оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.У3                                                 | Умеет формулировать критерии оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.32                                                 | Знает методы решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах                                                       |
|                                                               |         | ОПК(У)-2        | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы     | И.1.ОПК(У)-2                      | Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи | ОПК(У)-2.B1                                                 | Имеет опыт выбора наиболее эффективных методов решения профессиональных задач                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У1                                                 | Умеет решать инновационные задачи исследования теплоэнергетических процессов                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.31                                                 | Знает основные методы инновационных инженерных исследований, технических испытаний и сложных экспериментов в области теплоэнергетики |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | И.2.ОПК(У)-2                      | Проводит анализ полученных результатов                                  | ОПК(У)-2.B1                                                 | Владеет анализом и разработки рекомендации по результатам научных исследований объектов                                              |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                                                                                  | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                             | теплоэнергетических процессов                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.У2                                                 | Умеет формулировать выводы в условиях неоднозначности с применением глубоких теоретических и экспериментальных методов исследований                                                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.32                                                 | Знает современного состояния и перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | И.3.ОПК(У)-2                      | Представляет результаты выполненной работы                                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-2.В3                                                 | Владеет навыками оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных исследований, составления практических рекомендаций по их использованию                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.У3                                                 | Умеет применять профессиональные знания для представления и защиты результатов инновационных инженерных и научных исследований                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.33                                                 | Знание современной аргументации по оценке перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         | ПК(У)-4         | Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | И.1.ПК(У)-4                       | Проектировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | ПК(У)-4.В1                                                  | Имеет опыт проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-4.У1                                                  | Умеет применять методы проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-4.31                                                  | Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | И.2.ПК(У)-4                       | Эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.В2                                                  | Имеет опыт эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также                                                                                                                                                                                     |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                 | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                      | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   | вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |                                                             | технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-4.У2                                                  | Умеет эксплуатировать теплотехническое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-4.32                                                  | Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                           |
|                                                               |         | ПК(У)-5         | Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов | И.1.ПК(У)-5                       | Осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов                                         | ПК(У)-5.В1                                                  | Владеет навыками анализа режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-5.У1                                                  | Умеет формулировать предложения по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий на основе анализа режимов работы                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-5.31                                                  | Знает современные предприятия в профессиональной области деятельности, методы анализа эффективности их работы и способы модернизации оборудования и систем                                                      |
| Основы проектирования теплообменных систем                    | 2       | УК(У)-1         | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                               | И.1.УК(У)-1                       | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними                                                                                                                                                  | УК(У)-1.В1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                         | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                         | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          | И.2.УК(У)-1                       | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов                                                                       | УК(У)-1.В2                                                  | Владеет методами получения и критического анализа новых знаний для решения задач естественнонаучных дисциплин                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                         | УК(У)-1.У2                                                  | Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа, синтеза, сравнения и оценки                                                                                                 |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.32                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | И.3.УК(У)-1                       | Обосновывает выводы, интерпретации и оценки о научных исследованиях и перспективах их применения.                                                                             | УК(У)-1.B3                                                  | Владеет аппаратом критического анализа и применяет его для аргументации сделанных выводов                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.У3                                                  | Умеет формулировать выводы самостоятельно и анализировать различные тексты, используя критерии научного исследования                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.33                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         | УК(У)-6         | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | И.1.УК(У)-6                       | Оценивает свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), направления и пределы их роста при оптимальном их использования с целью успешного выполнения порученного задания | УК(У)-6.B1                                                  | В области профессиональной деятельности владеет навыками анализа эффективного направления действий, принятием решений на уровне собственной компетенции, навыками планирования целей и способа их достижений                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.У1                                                  | В профессиональной деятельности умеет рамках данной себе самооценки разрабатывать, контролировать, исследовать компоненты своей работы планировать для определения приоритетов, способы и методов повышения эффективности достижения результатов на основе самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.31                                                  | Знает технологию и методику самооценки, теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений, особенности принятия и реализации организационных, управленческих решений, основы подходов к саморазвитию, самореализации для наиболее полного использования творческого потенциала собственной деятельности |
|                                                               |         | ОПК(У)-1        | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки              | И.1.ОПК(У)-1                      | Формулирует цели и задачи исследования                                                                                                                                        | ОПК(У)-1.B1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | ОПК(У)-1.31                                                 | Современного состояния, а также                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций |                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                      | Код                                                         | Наименование                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         |                                                             | перспектив развития газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.2.ОПК(У)-1                      | Определяет методы и последовательность решения задач                    | ОПК(У)-1.B1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.32                                                 | Методов решения профессиональных задач в газовой промышленности и технологий теплотехники                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.3.ОПК(У)-1                      | Формулирует критерии принятия решения                                   | ОПК(У)-1.B2                                                 | Владеет навыками применения методов выбора критериев оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.У3                                                 | Умеет формулировать критерии оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.32                                                 | Знает методы решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах                                                       |
|                                                               |         | ОПК(У)-2        | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | И.1.ОПК(У)-2                      | Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи | ОПК(У)-2.B1                                                 | Имеет опыт выбора наиболее эффективных методов решения профессиональных задач                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У1                                                 | Умеет решать инновационные задачи исследования теплоэнергетических процессов                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.31                                                 | Знает основные методы инновационных инженерных исследований, технических испытаний и сложных экспериментов в области теплоэнергетики |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.2.ОПК(У)-2                      | Проводит анализ полученных результатов                                  | ОПК(У)-2.B1                                                 | Владеет анализом и разработки рекомендации по результатам научных исследований объектов теплоэнергетических процессов                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У2                                                 | Умеет формулировать выводы в условиях неоднозначности с применением глубоких теоретических и экспериментальных методов исследований  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.32                                                 | Знает современного состояния и перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий                                |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             | теплотехники                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | И.3.ОПК(У)-2                      | Представляет результаты выполненной работы                                                                                                                                                                                                                                                            | ОПК(У)-2.В3                                                 | Владеет навыками оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных исследований, составления практических рекомендаций по их использованию                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-2.У3                                                 | Умеет применять профессиональные знания для представления и защиты результатов инновационных инженерных и научных исследований                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-2.З3                                                 | Знание современной аргументации по оценке перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         | ПК(У)-4         | Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | И.1.ПК(У)-4                       | Проектировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности   | ПК(У)-4.В1                                                  | Имеет опыт проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.У1                                                  | Умеет применять методы проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.З1                                                  | Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | И.2.ПК(У)-4                       | Эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | ПК(У)-4.В2                                                  | Имеет опыт эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.У2                                                  | Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также                                                                                                                                                                                            |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)   | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                 | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                 | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 |         |                 |                                                                                                                                                                                          | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                              | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                               |
|                                                                 |         |                 | Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов |                                   |                                                                                                                                                                                 |                                                             | технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                   |
|                                                                 |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-4.32                                                  | Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности                                                                      |
|                                                                 |         | ПК(У)-5         |                                                                                                                                                                                          | И.1.ПК(У)-5                       | Осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов | ПК(У)-5.В1                                                  | Владеет навыками анализа режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий                   |
|                                                                 |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-5.У1                                                  | Умеет формулировать предложения по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий на основе анализа режимов работы                        |
|                                                                 |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-5.31                                                  | Знает современные предприятия в профессиональной области деятельности, методы анализа эффективности их работы и способы модернизации оборудования и систем |
|                                                                 |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 |                                                             |                                                                                                                                                            |
| Основы проектирования машин и оборудования нефтегазовой отрасли | 2       | УК(У)-1         | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                               | И.1.УК(У)-1                       | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними                                                                                                          | УК(У)-1.В1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера            |
|                                                                 |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                 |
|                                                                 |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                            |
|                                                                 |         |                 |                                                                                                                                                                                          | И.2.УК(У)-1                       | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов                               | УК(У)-1.В2                                                  | Владеет методами получения и критического анализа новых знаний для решения задач естественнонаучных дисциплин                                              |
|                                                                 |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | УК(У)-1.У2                                                  | Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа, синтеза, сравнения и оценки                                            |
|                                                                 |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | УК(У)-1.32                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                          |
|                                                                 |         |                 |                                                                                                                                                                                          | И.3.УК(У)-1                       | Обосновывает выводы, интерпретации и оценки о научных исследованиях и перспективах их применения.                                                                               | УК(У)-1.В3                                                  | Владеет аппаратом критического анализа и применяет его для аргументации сделанных выводов                                                                  |
|                                                                 |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | УК(У)-1.У3                                                  | Умеет формулировать выводы самостоятельно и анализировать различные тексты, используя критерии                                                             |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               |                                                             | научного исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.33                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.В1                                                  | В области профессиональной деятельности владеет навыками анализа эффективного направления действий, принятием решений на уровне собственной компетенции, навыками планирования целей и способа их достижений                                                                                                              |
|                                                               |         | УК(У)-6         | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | И.1.УК(У)-6                       | Оценивает свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), направления и пределы их роста при оптимальном их использования с целью успешного выполнения порученного задания | УК(У)-6.У1                                                  | В профессиональной деятельности умеет рамках данной себе самооценки разрабатывать, контролировать, исследовать компоненты своей работы планировать для определения приоритетов, способы и методов повышения эффективности достижения результатов на основе самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.31                                                  | Знает технологию и методику самооценки, теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений, особенности принятия и реализации организационных, управленческих решений, основы подходов к саморазвитию, самореализации для наиболее полного использования творческого потенциала собственной деятельности |
|                                                               |         | ОПК(У)-1        | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки              | И.1.ОПК(У)-1                      | Формулирует цели и задачи исследования                                                                                                                                        | ОПК(У)-1.В1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | ОПК(У)-1.31                                                 | Современного состояния, а также перспектив развития газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | И.2.ОПК(У)-1                      | Определяет методы и последовательность решения задач                                                                                                                          | ОПК(У)-1.В1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | ОПК(У)-1.32                                                 | Методов решения профессиональных                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций |                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                      | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         |                                                             | задач в газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.3.ОПК(У)-1                      | Формулирует критерии принятия решения                                   | ОПК(У)-1.В2                                                 | Владеет навыками применения методов выбора критериев оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.У3                                                 | Умеет формулировать критерии оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.32                                                 | Знает методы решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах                                                                                   |
|                                                               |         | ОПК(У)-2        | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | И.1.ОПК(У)-2                      | Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи | ОПК(У)-2.В1                                                 | Имеет опыт выбора наиболее эффективных методов решения профессиональных задач                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У1                                                 | Умеет решать инновационные задачи исследования теплоэнергетических процессов                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.31                                                 | Знает основные методы инновационных инженерных исследований, технических испытаний и сложных экспериментов в области теплоэнергетики                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.2.ОПК(У)-2                      | Проводит анализ полученных результатов                                  | ОПК(У)-2.В1                                                 | Владеет анализом и разработки рекомендации по результатам научных исследований объектов теплоэнергетических процессов                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У2                                                 | Умеет формулировать выводы в условиях неоднозначности с применением глубоких теоретических и экспериментальных методов исследований                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.32                                                 | Знает современного состояния и перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.3.ОПК(У)-2                      | Представляет результаты выполненной работы                              | ОПК(У)-2.В3                                                 | Владеет навыками оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных исследований, составления практических рекомендаций по их использованию |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У3                                                 | Умеет применять профессиональные знания для представления и защиты результатов инновационных инженерных                                                          |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             | и научных исследований                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-2.33                                                 | Знание современной аргументации по оценке перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         | ПК(У)-4         | Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | И.1.ПК(У)-4                       | Проектировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности   | ПК(У)-4.B1                                                  | Имеет опыт проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.У1                                                  | Умеет применять методы проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.31                                                  | Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | И.2.ПК(У)-4                       | Эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | ПК(У)-4.B2                                                  | Имеет опыт эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.У2                                                  | Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.32                                                  | Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         | ПК(У)-5         | Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием                                                                                                                                                                                                                                                                                  | И.1.ПК(У)-5                       | Осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению                                                                                                                                                                                                                         | ПК(У)-5.B1                                                  | Владет навыками анализа режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности                                                                                                                                                                                                                      |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                   | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 | предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов |                                   | эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов                                                 |                                                             | деятельности и модернизации предприятий                                                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                   | ПК(У)-5.У1                                                  | Умеет формулировать предложения по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий на основе анализа режимов работы                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                   | ПК(У)-5.31                                                  | Знает современные предприятия в профессиональной области деятельности, методы анализа эффективности их работы и способы модернизации оборудования и систем |
| Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль         |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                   |                                                             |                                                                                                                                                            |
| Расчет и проектирование систем энергоснабжения                | 3       | УК(У)-1         | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | И.1.УК(У)-1                       | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними                                                                            | УК(У)-1.В1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                   | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                   | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            | И.2.УК(У)-1                       | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов | УК(У)-1.В2                                                  | Владеет методами получения и критического анализа новых знаний для решения задач естественнонаучных дисциплин                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                   | УК(У)-1.У2                                                  | Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа, синтеза, сравнения и оценки                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                   | УК(У)-1.32                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            | И.3.УК(У)-1                       | Обосновывает выводы, интерпретации и оценки о научных исследованиях и перспективах их применения.                                                 | УК(У)-1.В3                                                  | Владеет аппаратом критического анализа и применяет его для аргументации сделанных выводов                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                   | УК(У)-1.У3                                                  | Умеет формулировать выводы самостоятельно и анализировать различные тексты, используя критерии научного исследования                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                   | УК(У)-1.33                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                          |
|                                                               |         | УК(У)-6         | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее                                       | И.1.УК(У)-6                       | Оценивает свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), направления и пределы их роста при                                                   | УК(У)-6.В1                                                  | В области профессиональной деятельности владеет навыками анализа эффективного направления действий, принятием решений на уровне                            |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 | совершенствования на основе самооценки                                                                         |                                   | оптимальном их использования с целью успешного выполнения порученного задания |                                                             | собственной компетенции, навыками планирования целей и способа их достижений                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                               | УК(У)-6.У1                                                  | В профессиональной деятельности умеет рамках данной себе самооценки разрабатывать, контролировать, исследовать компоненты своей работы планировать для определения приоритетов, способы и методов повышения эффективности достижения результатов на основе самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                               | УК(У)-6.31                                                  | Знает технологию и методику самооценки, теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений, особенности принятия и реализации организационных, управленческих решений, основы подходов к саморазвитию, самореализации для наиболее полного использования творческого потенциала собственной деятельности |
|                                                               |         | ОПК(У)-1        | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки | И.1.ОПК(У)-1                      | Формулирует цели и задачи исследования                                        | ОПК(У)-1.В1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                               | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                               | ОПК(У)-1.31                                                 | Современного состояния, а также перспектив развития газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | И.2.ОПК(У)-1                      | Определяет методы и последовательность решения задач                          | ОПК(У)-1.В1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                               | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                               | ОПК(У)-1.32                                                 | Методов решения профессиональных задач в газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | И.3.ОПК(У)-1                      | Формулирует критерии принятия решения                                         | ОПК(У)-1.В2                                                 | Владеет навыками применения методов выбора критериев оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                               | ОПК(У)-1.У3                                                 | Умеет формулировать критерии оптимальности и эффективности целей                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций |                                                                             | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                          | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                             |                                                             | при решении профессиональных задач                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                             | ОПК(У)-1.32                                                 | Знает методы решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах                                                                                   |
|                                                               |         | ОПК(У)-2        | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | И.1.ОПК(У)-2                      | Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи     | ОПК(У)-2.В1                                                 | Имеет опыт выбора наиболее эффективных методов решения профессиональных задач                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                             | ОПК(У)-2.У1                                                 | Умеет решать инновационные задачи исследования теплоэнергетических процессов                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                             | ОПК(У)-2.31                                                 | Знает основные методы инновационных инженерных исследований, технических испытаний и сложных экспериментов в области теплоэнергетики                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.2.ОПК(У)-2                      | Проводит анализ полученных результатов                                      | ОПК(У)-2.В1                                                 | Владеет анализом и разработки рекомендации по результатам научных исследований объектов теплоэнергетических процессов                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                             | ОПК(У)-2.У2                                                 | Умеет формулировать выводы в условиях неоднозначности с применением глубоких теоретических и экспериментальных методов исследований                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                             | ОПК(У)-2.32                                                 | Знает современного состояния и перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.3.ОПК(У)-2                      | Представляет результаты выполненной работы                                  | ОПК(У)-2.В3                                                 | Владеет навыками оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных исследований, составления практических рекомендаций по их использованию |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                             | ОПК(У)-2.У3                                                 | Умеет применять профессиональные знания для представления и защиты результатов инновационных инженерных и научных исследований                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                             | ОПК(У)-2.33                                                 | Знание современной аргументации по оценке перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                    |
|                                                               |         | ПК(У)-4         | Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию                                                        | И.1.ПК(У)-4                       | Проектировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и | ПК(У)-4.В1                                                  | Имеет опыт проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и                                                                      |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 | теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |                                   | вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности                                                                               |                                                             | вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.У1                                                  | Умеет применять методы проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.31                                                  | Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | И.2.ПК(У)-4                       | Эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | ПК(У)-4.В2                                                  | Имеет опыт эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.У2                                                  | Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.32                                                  | Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         | ПК(У)-5         | Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов                                                                                                   | И.1.ПК(У)-5                       | Осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов                                                                                                                       | ПК(У)-5.В1                                                  | Владет навыками анализа режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-5.У1                                                  | Умеет формулировать предложения по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий на основе анализа режимов работы                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-5.31                                                  | Знает современные предприятия в профессиональной области деятельности,                                                                                                                                                                                                                                             |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)                    | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                  |         |                 |                                                                                                                             | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                  |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               |                                                             | методы анализа эффективности их работы и способы модернизации оборудования и систем                                                                                                                          |
| Расчет и проектирование оборудования для производства сжиженного природного газа | 3       | УК(У)-1         | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий  | И.1.УК(У)-1                       | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними                                                                                                        | УК(У)-1.B1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                              |
|                                                                                  |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                   |
|                                                                                  |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                              |
|                                                                                  |         |                 |                                                                                                                             | И.2.УК(У)-1                       | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов                             | УК(У)-1.B2                                                  | Владеет методами получения и критического анализа новых знаний для решения задач естественнонаучных дисциплин                                                                                                |
|                                                                                  |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.У2                                                  | Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа, синтеза, сравнения и оценки                                                                                              |
|                                                                                  |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.32                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                                                                            |
|                                                                                  |         | УК(У)-6         | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | И.3.УК(У)-1                       | Обосновывает выводы, интерпретации и оценки о научных исследованиях и перспективах их применения.                                                                             | УК(У)-1.B3                                                  | Владеет аппаратом критического анализа и применяет его для аргументации сделанных выводов                                                                                                                    |
|                                                                                  |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.У3                                                  | Умеет формулировать выводы самостоятельно и анализировать различные тексты, используя критерии научного исследования                                                                                         |
|                                                                                  |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.33                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                                                                            |
|                                                                                  |         |                 |                                                                                                                             | И.1.УК(У)-6                       | Оценивает свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), направления и пределы их роста при оптимальном их использования с целью успешного выполнения порученного задания | УК(У)-6.B1                                                  | В области профессиональной деятельности владеет навыками анализа эффективного направления действий, принятием решений на уровне собственной компетенции, навыками планирования целей и способа их достижений |
|                                                                                  |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.У1                                                  | В профессиональной деятельности умеет рамках данной себе самооценки разрабатывать, контролировать, исследовать компоненты своей работы планировать для определения приоритетов, способы и методов            |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                      | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                   | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                      |                                                             | повышения эффективности достижения результатов на основе самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач                                                                                                                                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                      | УК(У)-6.31                                                  | Знает технологию и методику самооценки, теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений, особенности принятия и реализации организационных, управленческих решений, основы подходов к саморазвитию, самореализации для наиболее полного использования творческого потенциала собственной деятельности |
|                                                               |         | ОПК(У)-1        | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки | И.1.ОПК(У)-1                      | Формулирует цели и задачи исследования               | ОПК(У)-1.В1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                      | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                      | ОПК(У)-1.31                                                 | Современного состояния, а также перспектив развития газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | И.2.ОПК(У)-1                      | Определяет методы и последовательность решения задач | ОПК(У)-1.В1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                      | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                      | ОПК(У)-1.32                                                 | Методов решения профессиональных задач в газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | И.3.ОПК(У)-1                      | Формулирует критерии принятия решения                | ОПК(У)-1.В2                                                 | Владеет навыками применения методов выбора критериев оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                      | ОПК(У)-1.У3                                                 | Умеет формулировать критерии оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                      | ОПК(У)-1.32                                                 | Знает методы решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         | ОПК(У)-2        | Способен применять современные методы                                                                          | И.1.ОПК(У)-2                      | Выбирает необходимый метод исследования для решения  | ОПК(У)-2.В1                                                 | Имеет опыт выбора наиболее эффективных методов решения                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                            | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                                                                                  | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 | исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы                                                                                                                                                                |                                   | поставленной задачи                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             | профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.У1                                                 | Умеет решать инновационные задачи исследования теплоэнергетических процессов                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.31                                                 | Знает основные методы инновационных инженерных исследований, технических испытаний и сложных экспериментов в области теплоэнергетики                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     | И.2.ОПК(У)-2                      | Проводит анализ полученных результатов                                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-2.В1                                                 | Владеет анализом и разработки рекомендации по результатам научных исследований объектов теплоэнергетических процессов                                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.У2                                                 | Умеет формулировать выводы в условиях неоднозначности с применением глубоких теоретических и экспериментальных методов исследований                                                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.32                                                 | Знает современного состояния и перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         | ПК(У)-4         | Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно- | И.3.ОПК(У)-2                      | Представляет результаты выполненной работы                                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-2.В3                                                 | Владеет навыками оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных исследований, составления практических рекомендаций по их использованию                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.У3                                                 | Умеет применять профессиональные знания для представления и защиты результатов инновационных инженерных и научных исследований                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.33                                                 | Знание современной аргументации по оценке перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     | И.1.ПК(У)-4                       | Проектировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | ПК(У)-4.В1                                                  | Имеет опыт проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-4.У1                                                  | Умеет применять методы проектирования теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и                                                                                                                                                                                                                  |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                 | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 | коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности                                                                                                  |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             | вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.31                                                  | Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          | И.2.ПК(У)-4                       | Эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | ПК(У)-4.В2                                                  | Имеет опыт эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.У2                                                  | Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                                                 |
|                                                               |         | ПК(У)-5         | Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов | И.1.ПК(У)-5                       | Осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов                                                                                                                       | ПК(У)-4.32                                                  | Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-5.В1                                                  | Владеет навыками анализа режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-5.У1                                                  | Умеет формулировать предложения по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий на основе анализа режимов работы                                                                                                                                                                                |
| Современные системы и аппараты теплоэнергетики                | 3       | УК(У)-1         | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                               | И.1.УК(У)-1                       | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними                                                                                                                                                                                                                                | ПК(У)-5.31                                                  | Знает современные предприятия в профессиональной области деятельности, методы анализа эффективности их работы и способы модернизации оборудования и систем                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | УК(У)-1.В1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | И.2.УК(У)-1                       | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов                             | УК(У)-1.В2                                                  | Владеет методами получения и критического анализа новых знаний для решения задач естественнонаучных дисциплин                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.У2                                                  | Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа, синтеза, сравнения и оценки                                                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.32                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | И.3.УК(У)-1                       | Обосновывает выводы, интерпретации и оценки о научных исследованиях и перспективах их применения.                                                                             | УК(У)-1.В3                                                  | Владеет аппаратом критического анализа и применяет его для аргументации сделанных выводов                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.У3                                                  | Умеет формулировать выводы самостоятельно и анализировать различные тексты, используя критерии научного исследования                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.33                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                               |         | УК(У)-6         | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | И.1.УК(У)-6                       | Оценивает свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), направления и пределы их роста при оптимальном их использовании с целью успешного выполнения порученного задания | УК(У)-6.В1                                                  | В области профессиональной деятельности владеет навыками анализа эффективного направления действий, принятием решений на уровне собственной компетенции, навыками планирования целей и способа их достижений                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.У1                                                  | В профессиональной деятельности умеет в рамках данной себе самооценки разрабатывать, контролировать, исследовать компоненты своей работы планировать для определения приоритетов, способы и методов повышения эффективности достижения результатов на основе самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.31                                                  | Знает технологию и методику самооценки, теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений, особенности принятия и реализации организационных,                                                                                                                                                            |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                      | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         |                                                             | управленческих решений, основы подходов к саморазвитию, самореализации для наиболее полного использования творческого потенциала собственной деятельности |
|                                                               |         | ОПК(У)-1        | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки | И.1.ОПК(У)-1                      | Формулирует цели и задачи исследования                                  | ОПК(У)-1.B1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.Y1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.31                                                 | Современного состояния, а также перспектив развития газовой промышленности и технологий теплотехники                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | И.2.ОПК(У)-1                      | Определяет методы и последовательность решения задач                    | ОПК(У)-1.B1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.Y1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.32                                                 | Методов решения профессиональных задач в газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | И.3.ОПК(У)-1                      | Формулирует критерии принятия решения                                   | ОПК(У)-1.B2                                                 | Владеет навыками применения методов выбора критериев оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.Y3                                                 | Умеет формулировать критерии оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.32                                                 | Знает методы решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах                                                                            |
|                                                               |         | ОПК(У)-2        | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы     | И.1.ОПК(У)-2                      | Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи | ОПК(У)-2.B1                                                 | Имеет опыт выбора наиболее эффективных методов решения профессиональных задач                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.Y1                                                 | Умеет решать инновационные задачи исследования теплоэнергетических процессов                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.31                                                 | Знает основные методы инновационных инженерных исследований, технических испытаний и сложных экспериментов в области теплоэнергетики                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | И.2.ОПК(У)                        | Проводит анализ полученных                                              | ОПК(У)-2.B1                                                 | Владеет анализом и разработкой                                                                                                                            |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                                                                                  | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -2                                | результатов                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                             | рекомендации по результатам научных исследований объектов теплоэнергетических процессов                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.У2                                                 | Умеет формулировать выводы в условиях неоднозначности с применением глубоких теоретических и экспериментальных методов исследований                                                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.32                                                 | Знает современного состояния и перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | И.3.ОПК(У)-2                      | Представляет результаты выполненной работы                                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-2.В3                                                 | Владеет навыками оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных исследований, составления практических рекомендаций по их использованию                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.У3                                                 | Умеет применять профессиональные знания для представления и защиты результатов инновационных инженерных и научных исследований                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК(У)-2.33                                                 | Знание современной аргументации по оценке перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         | ПК(У)-4         | Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | И.1.ПК(У)-4                       | Проектировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | ПК(У)-4.В1                                                  | Имеет опыт проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-4.У1                                                  | Умеет применять методы проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-4.31                                                  | Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | И.2.ПК(У)-4                       | Эксплуатировать теплотехническое,                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-4.В2                                                  | Имеет опыт эксплуатации теплотехнического, тепломеханического,                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)                                 | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                 | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                     | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                                                  | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   | тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |                                                             | теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |
|                                                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-4.У2                                                  | Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                  |
|                                                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-4.32                                                  | Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                               |
|                                                                                               |         | ПК(У)-5         | Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов | И.1.ПК(У)-5                       | Осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов                                                                                     | ПК(У)-5.В1                                                  | Владеет навыками анализа режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий                                                                                                            |
|                                                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-5.У1                                                  | Умеет формулировать предложения по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий на основе анализа режимов работы                                                                                                                 |
|                                                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-5.31                                                  | Знает современные предприятия в профессиональной области деятельности, методы анализа эффективности их работы и способы модернизации оборудования и систем                                                                                          |
| Машины и оборудование для производства, транспортировки и хранения сжиженного природного газа | 3       | УК(У)-1         | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                               | И.1.УК(У)-1                       | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними                                                                                                                                                                                              | УК(У)-1.В1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                     |
|                                                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                                     |
|                                                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          | И.2.УК(У)-1                       | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов                                                                                                                   | УК(У)-1.В2                                                  | Владеет методами получения и критического анализа новых знаний для решения задач естественнонаучных дисциплин                                                                                                                                       |
|                                                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     | УК(У)-1.У2                                                  | Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями                                                                                                                                                                                     |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               |                                                             | системного анализа, синтеза, сравнения и оценки                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.32                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | И.3.УК(У)-1                       | Обосновывает выводы, интерпретации и оценки о научных исследованиях и перспективах их применения.                                                                             | УК(У)-1.В3                                                  | Владеет аппаратом критического анализа и применяет его для аргументации сделанных выводов                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.У3                                                  | Умеет формулировать выводы самостоятельно и анализировать различные тексты, используя критерии научного исследования                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.33                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         | УК(У)-6         | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | И.1.УК(У)-6                       | Оценивает свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), направления и пределы их роста при оптимальном их использования с целью успешного выполнения порученного задания | УК(У)-6.В1                                                  | В области профессиональной деятельности владеет навыками анализа эффективного направления действий, принятием решений на уровне собственной компетенции, навыками планирования целей и способа их достижений                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.У1                                                  | В профессиональной деятельности умеет рамках данной себе самооценки разрабатывать, контролировать, исследовать компоненты своей работы планировать для определения приоритетов, способы и методов повышения эффективности достижения результатов на основе самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.31                                                  | Знает технологию и методику самооценки, теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений, особенности принятия и реализации организационных, управленческих решений, основы подходов к саморазвитию, самореализации для наиболее полного использования творческого потенциала собственной деятельности |
|                                                               |         | ОПК(У)-1        | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать                              | И.1.ОПК(У)-1                      | Формулирует цели и задачи исследования                                                                                                                                        | ОПК(У)-1.В1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций |                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                      | Код                                                         | Наименование                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 | критерии оценки                                                                                            |                                   |                                                                         |                                                             | исследовательского профиля                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.31                                                 | Современного состояния, а также перспектив развития газовой промышленности и технологий теплотехники                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.B1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.2.ОПК(У)-1                      | Определяет методы и последовательность решения задач                    | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.32                                                 | Методов решения профессиональных задач в газовой промышленности и технологий теплотехники                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.B2                                                 | Владеет навыками применения методов выбора критериев оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.3.ОПК(У)-1                      | Формулирует критерии принятия решения                                   | ОПК(У)-1.У3                                                 | Умеет формулировать критерии оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.32                                                 | Знает методы решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         |                                                             |                                                                                                                                      |
|                                                               |         | ОПК(У)-2        | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | И.1.ОПК(У)-2                      | Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи | ОПК(У)-2.B1                                                 | Имеет опыт выбора наиболее эффективных методов решения профессиональных задач                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У1                                                 | Умеет решать инновационные задачи исследования теплоэнергетических процессов                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.31                                                 | Знает основные методы инновационных инженерных исследований, технических испытаний и сложных экспериментов в области теплоэнергетики |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.2.ОПК(У)-2                      | Проводит анализ полученных результатов                                  | ОПК(У)-2.B1                                                 | Владеет анализом и разработки рекомендации по результатам научных исследований объектов теплоэнергетических процессов                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У2                                                 | Умеет формулировать выводы в условиях неоднозначности с применением глубоких теоретических и экспериментальных методов исследований  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.32                                                 | Знает современного состояния и                                                                                                       |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результаты освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код                                                        | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            | перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | И.3.ОПК(У)-2                      | Представляет результаты выполненной работы                                                                                                                                                                                                                                                            | ОПК(У)-2.В3                                                | Владеет навыками оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных исследований, составления практических рекомендаций по их использованию                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-2.У3                                                | Умеет применять профессиональные знания для представления и защиты результатов инновационных инженерных и научных исследований                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-2.33                                                | Знание современной аргументации по оценке перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         | ПК(У)-4         | Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | И.1.ПК(У)-4                       | Проектировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности   | ПК(У)-4.В1                                                 | Имеет опыт проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.У1                                                 | Умеет применять методы проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.31                                                 | Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | И.2.ПК(У)-4                       | Эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | ПК(У)-4.В2                                                 | Имеет опыт эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.У2                                                 | Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое,                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                 | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                 | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                              | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   | промышленности                                                                                                                                                                  |                                                             | теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-4.32                                                  | Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-5.B1                                                  | Владеет навыками анализа режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий                                |
|                                                               |         | ПК(У)-5         | Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов | И.1.ПК(У)-5                       | Осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов | ПК(У)-5.У1                                                  | Умеет формулировать предложения по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий на основе анализа режимов работы                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-5.31                                                  | Знает современные предприятия в профессиональной области деятельности, методы анализа эффективности их работы и способы модернизации оборудования и систем              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 |                                                             |                                                                                                                                                                         |
| Технологии промышленной теплоэнергетики                       | 3       | УК(У)-1         | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                               | И.1.УК(У)-1                       | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними                                                                                                          | УК(У)-1.B1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          | И.2.УК(У)-1                       | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов                               | УК(У)-1.B2                                                  | Владеет методами получения и критического анализа новых знаний для решения задач естественнонаучных дисциплин                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | УК(У)-1.У2                                                  | Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа, синтеза, сравнения и оценки                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | УК(У)-1.32                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          | И.3.УК(У)-1                       | Обосновывает выводы, интерпретации и оценки о научных исследованиях и перспективах их применения.                                                                               | УК(У)-1.B3                                                  | Владеет аппаратом критического анализа и применяет его для аргументации сделанных выводов                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 | УК(У)-1.У3                                                  | Умеет формулировать выводы                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                                 |                                                             |                                                                                                                                                                         |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               |                                                             | самостоятельно и анализировать различные тексты, используя критерии научного исследования                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-1.33                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         | УК(У)-6         | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | И.1.УК(У)-6                       | Оценивает свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), направления и пределы их роста при оптимальном их использования с целью успешного выполнения порученного задания | УК(У)-6.В1                                                  | В области профессиональной деятельности владеет навыками анализа эффективного направления действий, принятием решений на уровне собственной компетенции, навыками планирования целей и способа их достижений                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.У1                                                  | В профессиональной деятельности умеет рамках данной себе самооценки разрабатывать, контролировать, исследовать компоненты своей работы планировать для определения приоритетов, способы и методов повышения эффективности достижения результатов на основе самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.31                                                  | Знает технологию и методику самооценки, теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений, особенности принятия и реализации организационных, управленческих решений, основы подходов к саморазвитию, самореализации для наиболее полного использования творческого потенциала собственной деятельности |
|                                                               |         | ОПК(У)-1        | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки              | И.1.ОПК(У)-1                      | Формулирует цели и задачи исследования                                                                                                                                        | ОПК(У)-1.В1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | ОПК(У)-1.31                                                 | Современного состояния, а также перспектив развития газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | И.2.ОПК(У)-1                      | Определяет методы и последовательность решения задач                                                                                                                          | ОПК(У)-1.В1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций |                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                      | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.3.ОПК(У)-1                      | Формулирует критерии принятия решения                                   |                                                             | исследовательского профиля                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.32                                                 | Методов решения профессиональных задач в газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.В2                                                 | Владеет навыками применения методов выбора критериев оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.У3                                                 | Умеет формулировать критерии оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                                              |
|                                                               |         | ОПК(У)-2        | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | И.1.ОПК(У)-2                      | Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи | ОПК(У)-2.В1                                                 | Имеет опыт выбора наиболее эффективных методов решения профессиональных задач                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У1                                                 | Умеет решать инновационные задачи исследования теплоэнергетических процессов                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.31                                                 | Знает основные методы инновационных инженерных исследований, технических испытаний и сложных экспериментов в области теплоэнергетики                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.2.ОПК(У)-2                      | Проводит анализ полученных результатов                                  | ОПК(У)-2.В1                                                 | Владеет анализом и разработки рекомендации по результатам научных исследований объектов теплоэнергетических процессов                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У2                                                 | Умеет формулировать выводы в условиях неоднозначности с применением глубоких теоретических и экспериментальных методов исследований                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.32                                                 | Знает современного состояния и перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.3.ОПК(У)-2                      | Представляет результаты выполненной работы                              | ОПК(У)-2.В3                                                 | Владеет навыками оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных исследований, составления практических рекомендаций по их использованию |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У3                                                 | Умеет применять профессиональные                                                                                                                                 |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             | знания для представления и защиты результатов инновационных инженерных и научных исследований                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-2.33                                                 | Знание современной аргументации по оценке перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         | ПК(У)-4         | Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | И.1.ПК(У)-4                       | Проектировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности   | ПК(У)-4.B1                                                  | Имеет опыт проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.U1                                                  | Умеет применять методы проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.31                                                  | Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | И.2.ПК(У)-4                       | Эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | ПК(У)-4.B2                                                  | Имеет опыт эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.U2                                                  | Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.32                                                  | Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         | ПК(У)-5         | Способен осуществлять                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | И.1.ПК(У)-5                       | Осуществлять анализ режимов                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-5.B1                                                  | Владеет навыками анализа режимов                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)               | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                           | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                     | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                             |         |                 |                                                                                                                                                                    | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                  | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                               |
|                                                                             |         |                 | анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов |                                   | работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов |                                                             | работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий                                                    |
|                                                                             |         |                 |                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                     | ПК(У)-5.У1                                                  | Умеет формулировать предложения по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий на основе анализа режимов работы                        |
|                                                                             |         |                 |                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                     | ПК(У)-5.31                                                  | Знает современные предприятия в профессиональной области деятельности, методы анализа эффективности их работы и способы модернизации оборудования и систем |
| Технологии получения, хранения и транспортировки сжиженного природного газа | 3       | УК(У)-1         | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                         | И.1.УК(У)-1                       | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними                                                                              | УК(У)-1.В1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера            |
|                                                                             |         |                 |                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                     | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                 |
|                                                                             |         |                 |                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                     | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                            |
|                                                                             |         |                 |                                                                                                                                                                    | И.2.УК(У)-1                       | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов   | УК(У)-1.В2                                                  | Владеет методами получения и критического анализа новых знаний для решения задач естественнонаучных дисциплин                                              |
|                                                                             |         |                 |                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                     | УК(У)-1.У2                                                  | Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа, синтеза, сравнения и оценки                                            |
|                                                                             |         |                 |                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                     | УК(У)-1.32                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                          |
|                                                                             |         |                 |                                                                                                                                                                    | И.3.УК(У)-1                       | Обосновывает выводы, интерпретации и оценки о научных исследованиях и перспективах их применения.                                                   | УК(У)-1.В3                                                  | Владеет аппаратом критического анализа и применяет его для аргументации сделанных выводов                                                                  |
|                                                                             |         |                 |                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                     | УК(У)-1.У3                                                  | Умеет формулировать выводы самостоятельно и анализировать различные тексты, используя критерии научного исследования                                       |
|                                                                             |         |                 |                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                     | УК(У)-1.33                                                  | Знает основные методы познавательной деятельности и верификации получаемых знаний                                                                          |
|                                                                             |         | УК(У)-6         | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и                                                                                          | И.1.УК(У)-6                       | Оценивает свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), направления и                                                                          | УК(У)-6.В1                                                  | В области профессиональной деятельности владеет навыками анализа эффективного направления действий,                                                        |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                    | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                 | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 | способы ее совершенствования на основе самооценки                                                              |                                   | пределы их роста при оптимальном их использования с целью успешного выполнения порученного задания |                                                             | принятием решений на уровне собственной компетенции, навыками планирования целей и способа их достижений                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                                    | УК(У)-6.У1                                                  | В профессиональной деятельности умеет рамках данной себе самооценки разрабатывать, контролировать, исследовать компоненты своей работы планировать для определения приоритетов, способы и методов повышения эффективности достижения результатов на основе самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                                    | УК(У)-6.31                                                  | Знает технологию и методику самооценки, теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений, особенности принятия и реализации организационных, управленческих решений, основы подходов к саморазвитию, самореализации для наиболее полного использования творческого потенциала собственной деятельности |
|                                                               |         | ОПК(У)-1        | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки | И.1.ОПК(У)-1                      | Формулирует цели и задачи исследования                                                             | ОПК(У)-1.В1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                                    | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                                    | ОПК(У)-1.31                                                 | Современного состояния, а также перспектив развития газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | И.2.ОПК(У)-1                      | Определяет методы и последовательность решения задач                                               | ОПК(У)-1.В1                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                                    | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                                    | ОПК(У)-1.32                                                 | Методов решения профессиональных задач в газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                | И.3.ОПК(У)-1                      | Формулирует критерии принятия решения                                                              | ОПК(У)-1.В2                                                 | Владет навыками применения методов выбора критериев оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                |                                   |                                                                                                    | ОПК(У)-1.У3                                                 | Умеет формулировать критерии                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций |                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                      | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         |                                                             | оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-1.32                                                 | Знает методы решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах                                                                                   |
|                                                               |         | ОПК(У)-2        | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | И.1.ОПК(У)-2                      | Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи | ОПК(У)-2.В1                                                 | Имеет опыт выбора наиболее эффективных методов решения профессиональных задач                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У1                                                 | Умеет решать инновационные задачи исследования теплоэнергетических процессов                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.31                                                 | Знает основные методы инновационных инженерных исследований, технических испытаний и сложных экспериментов в области теплоэнергетики                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.2.ОПК(У)-2                      | Проводит анализ полученных результатов                                  | ОПК(У)-2.В1                                                 | Владеет анализом и разработки рекомендации по результатам научных исследований объектов теплоэнергетических процессов                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У2                                                 | Умеет формулировать выводы в условиях неоднозначности с применением глубоких теоретических и экспериментальных методов исследований                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.32                                                 | Знает современного состояния и перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            | И.3.ОПК(У)-2                      | Представляет результаты выполненной работы                              | ОПК(У)-2.В3                                                 | Владеет навыками оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных исследований, составления практических рекомендаций по их использованию |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.У3                                                 | Умеет применять профессиональные знания для представления и защиты результатов инновационных инженерных и научных исследований                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                                   |                                                                         | ОПК(У)-2.33                                                 | Знание современной аргументации по оценке перспектив повышения эффективности газовой промышленности и технологий теплотехники                                    |
|                                                               |         | ПК(У)-4         | Способен осуществлять проектирование и                                                                     | И.1.ПК(У)-4                       | Проектировать теплотехническое, тепломеханическое,                      | ПК(У)-4.В1                                                  | Имеет опыт проектирования теплотехнического, тепломеханического,                                                                                                 |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 | эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |                                   | теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности                                                      |                                                             | теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.У1                                                  | Умеет применять методы проектирования теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.31                                                  | Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | И.2.ПК(У)-4                       | Эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | ПК(У)-4.В2                                                  | Имеет опыт эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.У2                                                  | Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.32                                                  | Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         | ПК(У)-5         | Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов                                                                                                                | И.1.ПК(У)-5                       | Осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов                                                                                                                       | ПК(У)-5.В1                                                  | Владеет навыками анализа режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-5.У1                                                  | Умеет формулировать предложения по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий на основе анализа режимов работы                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-5.31                                                  | Знает современные предприятия в                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                             | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                          | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   |                                                                                                                                                                                                                             |                                                             | профессиональной области деятельности, методы анализа эффективности их работы и способы модернизации оборудования и систем                                    |
| <b>Блок 2. Практики</b>                                       |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   |                                                                                                                                                                                                                             |                                                             |                                                                                                                                                               |
| Учебная практика                                              |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   |                                                                                                                                                                                                                             |                                                             |                                                                                                                                                               |
| Педагогическая практика. Основы педагогической деятельности   | 1       | ПК(У)-1         | Способен проектировать и организовывать учебный процесс по образовательным программам с использованием современных образовательных технологий                                                                                                                                                                                 | И.1.ПК(У)-1                       | Демонстрирует знания современных подходов к конструированию учебных занятий, методов и средств обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения | ПК(У)-1.B1                                                  | Умеет выбирать методы и средства обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   |                                                                                                                                                                                                                             | ПК(У)-1.U1                                                  | Знает современные подходы к конструированию учебных занятий, особенности проектирования современных методов и средств обучения                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | И.2.ПК(У)-1                       | Демонстрирует умение разрабатывать, под руководством научного руководителя, некоторые учебно-методические материалы для реализации образовательных программ                                                                 | ПК(У)-1.B2                                                  | Владеет практическим опытом разработки сценария учебного занятия и диагностических материалов для оценки достигнутых результатов обучения                     |
| Педагогическая практика                                       | 2       | ПК(У)-1         | Способен проектировать, методически и консультационно обеспечивать, организовывать и вести учебно-профессиональную, проектную, исследовательскую деятельность обучающихся, в том числе при подготовке выпускной квалификационной работы по образовательным программам с использованием современных образовательных технологий | И.1.ПК(У)-1                       | Проектировать, методически и консультационно обеспечивать, организовывать учебно-профессиональную деятельность                                                                                                              | ПК(У)-1.B1                                                  | Владеть опытом разработки основных и методических документов обеспечения учебно-профессиональной деятельности                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   |                                                                                                                                                                                                                             | ПК(У)-1.U1                                                  | Уметь проектировать основных и методических документов обеспечения учебно-профессиональной деятельности                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   |                                                                                                                                                                                                                             | ПК(У)-1.31                                                  | Знание основных документов по организации и методического обеспечения учебно-профессиональной деятельности                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | И.2.ПК(У)-1                       | Вести учебно-профессиональную деятельность                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-1.B2                                                  | Владеть опытом ведения занятий в рамках учебно-профессиональной деятельности                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   |                                                                                                                                                                                                                             | ПК(У)-1.U2                                                  | Уметь заинтересовать аудиторию и правильно расставить акценты при ведении занятий в рамках учебно-профессиональной деятельности                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   |                                                                                                                                                                                                                             | ПК(У)-1.32                                                  | Знания основ педагогики применительно к ведению аудиторных занятий                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | И.3.ПК(У)-1                       | Организовывать и руководить подготовкой выпускной квалификационной работы по образовательным программам                                                                                                                     | ПК(У)-1.B3                                                  | Владеть опытом подготовки выпускной квалификационной работы по образовательным программам                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   |                                                                                                                                                                                                                             | ПК(У)-1.U3                                                  | Уметь помочь составить план помочь в его реализации при подготовке                                                                                            |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)           | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                        | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                        | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |         |                 |                                                                                                 | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                     | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                      |
|                                                                         |         |                 |                                                                                                 |                                   |                                                                                        |                                                             | выпускной квалификационной работы по образовательным программам                                                                                   |
|                                                                         |         |                 |                                                                                                 |                                   |                                                                                        | ПК(У)-1.33                                                  | Знание требований к выполнению и оформлению выпускной квалификационной работы по образовательным программам                                       |
| Производственная практика                                               |         |                 |                                                                                                 |                                   |                                                                                        |                                                             |                                                                                                                                                   |
| Научно-исследовательская работа в семестре                              | 1, 2, 3 | ПК(У)-2         | Способен осуществлять планирование и научное руководство работ в соответствующей области знаний | И.1.ПК(У)-2                       | Осуществлять планирование и научное руководство работ в соответствующей области знаний | ПК(У)-2.В1                                                  | Владение опытом планирования, ведения и научного руководства работ в соответствующей области знаний                                               |
|                                                                         |         |                 |                                                                                                 |                                   |                                                                                        | ПК(У)-2.У1                                                  | Уметь планировать, проводить и руководить теоретическими и экспериментальными научно-исследовательскими работами в соответствующей области знаний |
|                                                                         |         |                 |                                                                                                 |                                   |                                                                                        | ПК(У)-2.31                                                  | Знание основных закономерностей и особенностей ведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей области знаний                     |
| Блок 2. Практики                                                        |         |                 |                                                                                                 |                                   |                                                                                        |                                                             |                                                                                                                                                   |
| Вариативная часть                                                       |         |                 |                                                                                                 |                                   |                                                                                        |                                                             |                                                                                                                                                   |
| Учебная практика                                                        |         |                 |                                                                                                 |                                   |                                                                                        |                                                             |                                                                                                                                                   |
| Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы | 2       | ПК(У)-2         | Способен осуществлять планирование и научное руководство работ в соответствующей области знаний | И.1.ПК(У)-2                       | Осуществлять планирование и научное руководство работ в соответствующей области знаний | ПК(У)-2.В1                                                  | Владение опытом планирования, ведения и научного руководства работ в соответствующей области знаний                                               |
|                                                                         |         |                 |                                                                                                 |                                   |                                                                                        | ПК(У)-2.У1                                                  | Уметь планировать, проводить и руководить теоретическими и экспериментальными научно-исследовательскими работами в соответствующей области знаний |
|                                                                         |         |                 |                                                                                                 |                                   |                                                                                        | ПК(У)-2.31                                                  | Знание основных закономерностей и особенностей ведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей области знаний                     |
| Производственная практика                                               |         |                 |                                                                                                 |                                   |                                                                                        |                                                             |                                                                                                                                                   |
| Научно-производственная практика                                        | 4       | ПК(У)-2         | Способен осуществлять планирование и научное руководство работ в соответствующей области знаний | И.1.ПК(У)-2                       | Осуществлять планирование и научное руководство работ в соответствующей области знаний | ПК(У)-2.В1                                                  | Владение опытом планирования, ведения и научного руководства работ в соответствующей области знаний                                               |
|                                                                         |         |                 |                                                                                                 |                                   |                                                                                        | ПК(У)-2.У1                                                  | Уметь планировать, проводить и руководить теоретическими и экспериментальными научно-исследовательскими работами в соответствующей области знаний |
|                                                                         |         |                 |                                                                                                 |                                   |                                                                                        | ПК(У)-2.31                                                  | Знание основных закономерностей и особенностей ведения научно-исследовательской деятельности в                                                    |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                           | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                           | Составляющие результаты освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                                        | Код                                                        | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            | соответствующей области знаний                                                                                                                                                                                                                                       |
| Преддипломная практика                                        | 4       | ПК(У)-2         | Способен осуществлять планирование и научное руководство работ в соответствующей области знаний                                                                                                                                                                    | И.1.ПК(У)-2                       | Осуществлять планирование и научное руководство работ в соответствующей области знаний                                                                                                                                                                    | ПК(У)-2.B1                                                 | Владение опытом планирования, ведения и научного руководства работ в соответствующей области знаний                                                                                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-2.У1                                                 | Уметь планировать, проводить и руководить теоретическими и экспериментальными научно-исследовательскими работами в соответствующей области знаний                                                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-2.31                                                 | Знание основных закономерностей и особенностей ведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей области знаний                                                                                                                                        |
|                                                               |         | ПК(У)-3         | Способен осуществлять планирование и контроль работ по безопасной эксплуатации и своевременному ремонту оборудования, основываясь на анализе возможности проведения ремонтных и диагностических работ на технологических объектах с учетом режимов работы объектов | И.1.ПК(У)-3                       | Осуществлять планирование и контроль работ по безопасной эксплуатации и своевременному ремонту оборудования, основываясь на анализе возможности проведения ремонтных и диагностических работ на технологических объектах с учетом режимов работы объектов | ПК(У)-3.B1                                                 | Владения опытом планирования, контроля, обеспечения безопасности при эксплуатации и своевременном ремонте оборудования                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-3.У1                                                 | Уметь планировать, контролировать безопасность при эксплуатации и своевременно ремонтировать оборудование                                                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК(У)-3.31                                                 | Знания требований и методов контроля для обеспечения безопасности при эксплуатации и своевременном ремонте оборудования основываясь на анализе возможности проведения ремонтных и диагностических работ на технологических объектах с учетом режимов работы объектов |
| Блок 3. Государственная итоговая аттестация                   |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Базовая часть                                                 |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Выпускная квалификационная работа магистра                    | 4       | УК(У)-1         | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                                                                         | И.1.УК(У)-1                       | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.B1                                                 | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-1.У1                                                 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-1.31                                                 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    | И.2.УК(У)-1                       | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов                                                                                                         | УК(У)-1.У2                                                 | Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа, синтеза, сравнения и оценки                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    | И.3.УК(У)-1                       | Обосновывает выводы,                                                                                                                                                                                                                                      | УК(У)-1.33                                                 | Знает основные методы познавательной                                                                                                                                                                                                                                 |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                        | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                     | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   | интерпретации и оценки о научных исследованиях и перспективах их применения.                                                                           |                                                             | деятельности и верификации получаемых знаний                                                                                                                                   |
|                                                               |         | УК(У)-2         | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                | И.1.УК(У)-2                       | Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла                                                                                        | УК(У)-2.В1                                                  | Владеет способностью управлять как проектом в целом, так и его частями                                                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                        | УК(У)-2.У1                                                  | Умеет руководить проектом на его этапах жизненного цикла                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                        | УК(У)-2.31                                                  | Знает этапы жизненного цикла проекта и методы его реализации                                                                                                                   |
|                                                               |         | УК(У)-3         | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                         | И.1.УК(У)-3                       | Понимает принципы командной работы (распределение ролей в команде, способы управления коллективом)                                                     | УК(У)-3.В1                                                  | Владеет способностью распределять задачи между членами команды                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                | И.2.УК(У)-3                       | Руководит членами команды для достижения поставленной задачи                                                                                           | УК(У)-3.У2                                                  | Умеет контролировать, мотивировать и координировать работу членов команды                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                        | УК(У)-3.32                                                  | Знает формы и методы организации работы коллектива                                                                                                                             |
|                                                               |         | УК(У)-4         | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия | И.1.УК(У)-4                       | Составляет типовую деловую документацию и академические профессиональные тексты для академических и профессиональных целей на иностранном языке        | УК(У)-4.В1                                                  | Владеет опытом вести документооборот и переписку в профессиональных и научных целях                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                        | УК(У)-4.У1                                                  | Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                        | УК(У)-4.31                                                  | Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                | И.2.УК(У)-4                       | Организует обсуждение результатов проектной и исследовательской деятельности в различных форматах в рамках публичных мероприятиях на иностранном языке | УК(У)-4.В2                                                  | Владеет полученными навыками устного иностранного языка на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                        | УК(У)-4.У2                                                  | Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                        | УК(У)-4.32                                                  | Знает основы подготовки и структурирования доклада на иностранном языке, особенности профессионального этикета западной и отечественной культур принятых в международной среде |
|                                                               |         | УК(У)-5         | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                               | И.1.УК(У)-5                       | Анализирует сходство и различие важнейших идеологических и ценностных систем, сформировавшихся в ходе исторического развития; для                      | УК(У)-5.В1                                                  | Владеет методами продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей для преодолением                   |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   | использования в социальном и профессиональном взаимодействии                                                                                                                  |                                                             | коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         | УК(У)-6         | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | И.1.УК(У)-6                       | Оценивает свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), направления и пределы их роста при оптимальном их использования с целью успешного выполнения порученного задания | УК(У)-6.В1                                                  | В области профессиональной деятельности владеет навыками анализа эффективного направления действий, принятием решений на уровне собственной компетенции, навыками планирования целей и способа их достижений                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.У1                                                  | В профессиональной деятельности умеет рамках данной себе самооценки разрабатывать, контролировать, исследовать компоненты своей работы планировать для определения приоритетов, способы и методов повышения эффективности достижения результатов на основе самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.31                                                  | Знает технологию и методику самооценки, теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений, особенности принятия и реализации организационных, управленческих решений, основы подходов к саморазвитию, самореализации для наиболее полного использования творческого потенциала собственной деятельности |
|                                                               |         | ОПК(У)-1        | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки              | И.1.ОПК(У)-1                      | Формулирует цели и задачи исследования                                                                                                                                        | ОПК(У)-1.У1                                                 | Умеет ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | ОПК(У)-1.31                                                 | Современного состояния, а также перспектив развития газовой промышленности и технологий теплотехники                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | И.2.ОПК(У)-1                      | Определяет методы и последовательность решения задач                                                                                                                          | ОПК(У)-1.В2                                                 | Имеет опыт формулирования целей и задач исследования                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | ОПК(У)-1.У2                                                 | Умеет Ставить цели и инновационные задачи инженерного и научно-исследовательского профиля                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | И.3.ОПК(У)-1                      | Формулирует критерии принятия решения                                                                                                                                         | ОПК(У)-1.В3                                                 | Владеет навыками применения методов выбора критериев оптимальности и эффективности целей при решении                                                                                                                                                                                                                      |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                |                                                             | профессиональных задач                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                | ОПК(У)-1.У3                                                 | Умеет формулировать критерии оптимальности и эффективности целей при решении профессиональных задач                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                | ОПК(У)-1.33                                                 | Знает методы решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах                                                                                   |
|                                                               |         | ОПК(У)-2        | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы                                                                                                                                                                                                                     | И.1.ОПК(У)-2                      | Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи                                        | ОПК(У)-2.У1                                                 | Умеет решать инновационные задачи исследования теплоэнергетических процессов                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                | ОПК(У)-2.31                                                 | Знает основные методы инновационных инженерных исследований, технических испытаний и сложных экспериментов в области теплоэнергетики                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | И.2.ОПК(У)-2                      | Проводит анализ полученных результатов                                                                         | ОПК(У)-2.В2                                                 | Владеет анализом и разработки рекомендации по результатам научных исследований объектов теплоэнергетических процессов                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                | ОПК(У)-2.У2                                                 | Умеет формулировать выводы в условиях неоднозначности с применением глубоких теоретических и экспериментальных методов исследований                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | И.3.ОПК(У)-2                      | Представляет результаты выполненной работы                                                                     | ОПК(У)-2.В2                                                 | Владеет навыками оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных исследований, составления практических рекомендаций по их использованию |
|                                                               |         | ПК(У)-1         | Способен проектировать, методически и консультационно обеспечивать, организовывать и вести учебно-профессиональную, проектную, исследовательскую деятельностью обучающихся, в том числе при подготовке выпускной квалификационной работы по образовательным программам с использованием современных образовательных технологий | И.1.ПК(У)-1                       | Проектировать, методически и консультационно обеспечивать, организовывать учебно-профессиональную деятельность | ПК(У)-1.В1                                                  | Опыт разработки основных и методических документов обеспечения учебно-профессиональной деятельности                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                | ПК(У)-1.У1                                                  | Умение проектировать основные и методических документов обеспечения учебно-профессиональной деятельности                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                | ПК(У)-1.31                                                  | Знания основных документов по организации и методического обеспечения учебно-профессиональной деятельности                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | И.3.ПК(У)-1                       | Организовывать и руководить подготовкой выпускной квалификационной работы по образовательным программам        | ПК(У)-1.В3                                                  | Опыт подготовки выпускной квалификационной работы по образовательным программам                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                | ПК(У)-1.33                                                  | Знание требований к выполнению и оформлению выпускной квалификационной работы по образовательным программам                                                      |
|                                                               |         | ПК(У)-2         | Способен осуществлять                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | И.1.ПК(У)-2                       | Осуществлять планирование и                                                                                    | ПК(У)-2.В1                                                  | Опыт планирования, ведения и научного                                                                                                                            |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                                                                                  | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               |         |                 | планирование и научное руководство работ в соответствующей области знаний                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   | научное руководство работ в соответствующей области знаний                                                                                                                                                                                                                                          |                                                             | руководства работ в соответствующей области знаний                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-2.У1                                                  | Умение планировать, проводить и руководить теоретическими и экспериментальными научно-исследовательскими работами в соответствующей области знаний                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-2.31                                                  | Знание основных закономерностей и особенностей ведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей области знаний                                                                                                                                                                                        |
|                                                               |         | ПК(У)-3         | Способен осуществлять планирование и контроль работ по безопасной эксплуатации и своевременному ремонту оборудования, основываясь на анализе возможности проведения ремонтных и диагностических работ на технологических объектах с учетом режимов работы объектов                                                                             | И.1.ПК(У)-3                       | Осуществлять планирование и контроль работ по безопасной эксплуатации и своевременному ремонту оборудования, основываясь на анализе возможности проведения ремонтных и диагностических работ на технологических объектах с учетом режимов работы объектов                                           | ПК(У)-3.В1                                                  | Опыт планирования, контроля, обеспечения безопасности при эксплуатации и своевременном ремонте оборудования                                                                                                                                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-3.У1                                                  | Умеет планировать, контролировать безопасность при эксплуатации и своевременно ремонтировать оборудование                                                                                                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-3.31                                                  | Знание требований и методов контроля для обеспечения безопасности при эксплуатации и своевременном ремонте оборудования основываясь на анализе возможности проведения ремонтных и диагностических работ на технологических объектах с учетом режимов работы объектов                                                 |
|                                                               |         | ПК(У)-4         | Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | И.1.ПК(У)-4                       | Проектировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | ПК(У)-4.В1                                                  | Имеет опыт проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-4.У1                                                  | Умеет применять методы проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-4.31                                                  | Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                 |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр                                      | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                 | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |                                              |                 |                                                                                                                                                                                          | Код индикатора                                                                                                                                                 | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код                                                                                                                                             | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                     |
|                                                               |                                              |                 |                                                                                                                                                                                          | И.2.ПК(У)-4                                                                                                                                                    | Эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности | ПК(У)-4.B2                                                                                                                                      | Имеет опыт эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности |                                                                                     |
|                                                               |                                              |                 |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.У2                                                                                                                                      | Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности                                                                                 |                                                                                     |
|                                                               |                                              |                 |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.32                                                                                                                                      | Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |
|                                                               |                                              | ПК(У)-5         | Способен осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов | И.1.ПК(У)-5                                                                                                                                                    | Осуществлять анализ режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий с учетом современных инновационных подходов                                                                                                                       | ПК(У)-5.B1                                                                                                                                      | Владеет навыками анализа режимов работы с формулированием предложений по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|                                                               |                                              |                 |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-5.У1                                                                                                                                      | Умеет формулировать предложения по повышению эффективности деятельности и модернизации предприятий на основе анализа режимов работы                                                                                                                                                                                |                                                                                     |
|                                                               |                                              |                 |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-5.31                                                                                                                                      | Знает современные предприятия в профессиональной области деятельности, методы анализа эффективности их работы и способы модернизации оборудования и систем                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|                                                               | Дополнительные дисциплины                    |                 |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |
|                                                               | Вариативная часть                            |                 |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |
|                                                               | Факультативные дисциплины по выбору студента | 2, 3            | УК(У)-4                                                                                                                                                                                  | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия | И.1.УК(У)-4                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Составляет типовую деловую документацию и академические профессиональные тексты для академических и профессиональных целей на иностранном языке | УК(У)-4.B1                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Владеет опытом вести документооборот и переписку в профессиональных и научных целях |
| УК(У)-4.У1                                                    |                                              |                 |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 | Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |
| УК(У)-4.31                                                    |                                              |                 |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 | Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка                                                                                                                                                 |                                                                                     |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             | И.2.УК(У)-4                       | Организует обсуждение результатов проектной и исследовательской деятельности в различных форматах в рамках публичных мероприятиях на иностранном языке                        | УК(У)-4.В2                                                  | Владеет полученными навыками устного иностранного языка на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-4.У2                                                  | Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-4.32                                                  | Знает основы подготовки и структурирования доклада на иностранном языке, особенности профессионального этикета западной и отечественной культур принятых в международной среде                                                                                                                                             |
|                                                               |         | УК(У)-6         | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | И.1.УК(У)-6                       | Оценивает свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), направления и пределы их роста при оптимальном их использования с целью успешного выполнения порученного задания | УК(У)-6.В1                                                  | В области профессиональной деятельности владеет навыками анализа эффективного направления действий, принятием решений на уровне собственной компетенции, навыками планирования целей и способа их достижений                                                                                                               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.У1                                                  | В профессиональной деятельности умеет в рамках данной себе самооценки разрабатывать, контролировать, исследовать компоненты своей работы планировать для определения приоритетов, способы и методов повышения эффективности достижения результатов на основе самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                               | УК(У)-6.31                                                  | Знает технологию и методику самооценки, теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений, особенности принятия и реализации организационных, управленческих решений, основы подходов к саморазвитию, самореализации для наиболее полного использования творческого потенциала собственной деятельности  |

\* – только для языковых факультативов