

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

| Ресурсоэффективные технологии инжиниринга энергетического оборудования                                                 |                                                            |         |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------|-----------------|
| Направление подготовки/специальность                                                                                   | 13.04.03 Энергетическое машиностроение                     |         |                 |
| Образовательная программа (направленность (профиль))                                                                   | Проектирование и диагностирование энергетических агрегатов |         |                 |
| Специализация                                                                                                          | Проектирование и диагностирование энергетических агрегатов |         |                 |
| Уровень образования                                                                                                    | высшее образование – магистратура                          |         |                 |
| Курс                                                                                                                   | 1                                                          | семестр | 2               |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)                                                                            | 3                                                          |         |                 |
| Виды учебной деятельности                                                                                              | Временной ресурс                                           |         |                 |
| Контактная (аудиторная) работа, ч                                                                                      | Лекции                                                     |         | 8               |
|                                                                                                                        | Практические занятия                                       |         | -               |
|                                                                                                                        | Лабораторные занятия                                       |         | 24              |
|                                                                                                                        | ВСЕГО                                                      |         | 32              |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                              |                                                            |         | 76              |
| в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа) |                                                            |         | Курсовая работа |
| ИТОГО, ч                                                                                                               |                                                            |         | 108             |

|                              |                            |                              |                          |
|------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Вид промежуточной аттестации | <b>диф. зачет, экзамен</b> | Обеспечивающее подразделение | <b>НОЦ И.Н. Бутакова</b> |
|------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------|

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                        | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                 | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                 |
| ПК(У)-5         | Способен организовывать работы по эксплуатации газотранспортного оборудования, станций охлаждения газа и газораспределительных станций (ГРС)                    | И.ПК(У)-5.2                       | Организация технического обслуживания и ремонта (ТОиР), диагностического обследования (ДО) оборудования газотранспортного оборудования и ГРС. | ПК(У)-5.2В1                                                 | Определять объемы работ ТОиР, ДО газотранспортного оборудования                                                                                                                              |
|                 |                                                                                                                                                                 |                                   |                                                                                                                                               | ПК(У)-5.2У1                                                 | Анализировать техническое состояние газотранспортного оборудования                                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                                 |                                   |                                                                                                                                               | ПК(У)-5.231                                                 | Виды, методы и технология выполнения технического обслуживания и ремонтов газотранспортного оборудования                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                 |                                   |                                                                                                                                               | ПК(У)-5.232                                                 | Методы технического диагностирования и прогнозирования технического состояния газотранспортного оборудования                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                 | И.ПК(У)-5.3                       | Повышение надежности, долговечности, эффективности газотранспортного оборудования и ГРС.                                                      | ПК(У)-5.3В1                                                 | Анализировать и обрабатывать технические параметры работы газотранспортного оборудования                                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                 |                                   |                                                                                                                                               | ПК(У)-5.331                                                 | Методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации газотранспортного оборудования                                                                               |
| ПК(У)-6         | Способен осуществлять руководство работами по контролю технического состояния и техническому диагностированию на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса | И.ПК(У)-6.1                       | Руководство работами по неразрушающему контролю конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса.                       | ПК(У)-6.1В1                                                 | Применения методов оценки надежности и безопасной эксплуатации действующих объектов профессиональной деятельности                                                                            |
|                 |                                                                                                                                                                 |                                   |                                                                                                                                               | ПК(У)-6.1У1                                                 | Выполнять операции контроля, давать оценку и идентифицировать результаты контроля, выдавать заключения о качестве контролируемых объектов                                                    |
|                 |                                                                                                                                                                 |                                   |                                                                                                                                               | ПК(У)-6.131                                                 | Измеряемые характеристики и идентификационные признаки для разделения дефектов по классам и видам, элементы теории вероятности, математической статистики для обработки результатов контроля |
|                 |                                                                                                                                                                 |                                   |                                                                                                                                               | ПК(У)-6.1В2                                                 | Применения средств измерения и контроля критериев безопасности энергетического оборудования при его эксплуатации                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                 | И.ПК(У)-6.2                       | Руководство работами по испытаниям конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса.                                    | ПК(У)-6.2В1                                                 | Выполнять испытания, давать оценку и идентифицировать угрозы, выдавать заключения о результатах испытаний                                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                                 |                                   |                                                                                                                                               | ПК(У)-6.2У1                                                 | Определять методы, испытательное оборудование и методики, необходимые для конкретных видов испытаний                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                 |                                   |                                                                                                                                               | ПК(У)-6.231                                                 | Принципы, физические основы и методы повышения надежности энергетического оборудования                                                                                                       |
|                 |                                                                                                                                                                 |                                   |                                                                                                                                               |                                                             |                                                                                                                                                                                              |
| ПК(У)-7         | Способен осуществлять управление системой контроля технического состояния и технического                                                                        | И.ПК(У)-7.3                       | Разработка мероприятий по снижению эксплуатационных рисков на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса                                  | ПК(У)-7.3В1                                                 | Подготовка решения о возможности и условиях дальнейшей эксплуатации объекта по результатам контроля технического состояния и технического                                                    |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                           | Индикаторы достижения компетенций |                                    | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                             |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                    | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                |
|                 | диагностирования на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса |                                   |                                    |                                                             | диагностирования                                                                                                                                            |
|                 |                                                                    |                                   |                                    | ПК(У)-7.3У1                                                 | Определять методы, оборудование, технологии и методики, подлежащие использованию для конкретных видов объектов                                              |
|                 |                                                                    |                                   |                                    | ПК(У)-7.331                                                 | Принципы, физические основы, техническое обеспечение методов технического контроля и диагностирования, современные разработки в области механики разрушения |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                      | Индикатор<br>достижения<br>компетенции    |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                         |                                           |
| РД1                                           | Знать основные принципы энергоэффективности и энергетической безопасности.                                                           | И.ПК(У)-5.2<br>И.ПК(У)-5.3                |
| РД2                                           | Знать основные направления и возможности повышения эффективности использования энергоресурсов и работы энергетического оборудования. | И.ПК(У)-6.1                               |
| РД3                                           | Анализировать и систематизировать данные для оценки энергоэффективности оборудования энергетики.                                     | И.ПК(У)-6.2<br>И.ПК(У)-7.3                |
| РД4                                           | Применять правовую и нормативно документацию инжиниринга энергетического оборудования.                                               | И.ПК(У)-5.3<br>И.ПК(У)-6.1<br>И.ПК(У)-7.3 |
| РД5                                           | Оценивать и рассчитывать энергоэффективность энергетического оборудования и объектов.                                                | И.ПК(У)-5.3<br>И.ПК(У)-7.3                |

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                            | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1. Ресурсоэффективные технологии и инжиниринг                          | РД1, РД2, РД3, РД4                           | Лекции                    | 4                 |
|                                                                               |                                              | Лабораторные занятия      | 8                 |
|                                                                               |                                              | Самостоятельная работа    | 28                |
| Раздел 2. Энергетическая эффективность оборудования и объектов промышленности | РД2, РД3, РД4, РД5                           | Лекции                    | 4                 |
|                                                                               |                                              | Лабораторные занятия      | 16                |
|                                                                               |                                              | Самостоятельная работа    | 48                |

## 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Ардашкин, И. Б. Основы ресурсоэффективности : учебное пособие [Электронный ресурс] / Ардашкин И. Б., Боярко Г. Ю., Дульзон А. А., Дутова Е. М.. – ТПУ, 2012. – 286 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU-LAN-BOOK-10318>).
2. Стрельников Н. А. Энергосбережение : учебник / Н. А. Стрельников. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012. – 176 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C235327>).
3. Овчинников, Юрий Витальевич. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях : учебное пособие / Ю. В. Овчинников, О. К. Григорьева, А. А. Францева. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2015. — 258 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C316843>).

### 4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. НТБ - <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>
6. Информационно-справочная система КОДЕКС - <https://www.lib.tpu.ru/html/kodeks>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2007 Standart Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standart Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;
3. Cisco Webex Meetings;
4. Zoom Zoom;
5. Mathcad;
6. Autodesk AutoCAD.