

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

**ПРИЕМ 2019 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: очная**

|                                                      |                                                         |         |          |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------|----------|
| <b>Тип практики</b>                                  | <b>Производственная</b>                                 |         |          |
| Направление подготовки                               | <b>12.04.02 Оптотехника</b>                             |         |          |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) |                                                         |         |          |
| Специализация                                        | <b>Фотонные технологии и светотехническая инженерия</b> |         |          |
| Уровень образования                                  | высшее образование – магистратура                       |         |          |
| Период прохождения                                   | с 23 по 28 неделю 2020 /2021 учебного года              |         |          |
| Курс                                                 | 2                                                       | семестр | <b>4</b> |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)          | <b>9</b>                                                |         |          |
| Продолжительность недель / академических часов       | <b>6</b>                                                |         |          |
| Виды учебной деятельности                            | Временной ресурс                                        |         |          |
| Контактная работа, ч                                 | <b>0</b>                                                |         |          |
| Самостоятельная работа, ч                            | <b>216</b>                                              |         |          |
| <b>ИТОГО, ч</b>                                      | <b>216</b>                                              |         |          |

Вид промежуточной аттестации

|                  |                              |                                   |
|------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Диф.зачет</b> | Обеспечивающее подразделение | <b>Отделение материаловедения</b> |
|------------------|------------------------------|-----------------------------------|

2019 г.

## 1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                            | Составляющие результатов обучения |                                                                                                                                                             |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                            | Код индикатора                    | Наименование индикатора                                                                                                                                                                                                                    | Код                               | Наименование                                                                                                                                                |
| УК(У)-1         | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | И.УК(У)-1.1                       | Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними                                                                                                                                                    | УК(У)-1.1В1                       | Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации                                                                               |
|                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                            | УК(У)-1.1У1                       | Умеет выделять составляющие проблемной ситуации                                                                                                             |
|                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                            | УК(У)-1.1З1                       | Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки                                                                                       |
|                 |                                                                                                                            | И.УК(У)-1.2                       | Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации                                                                                                                            | УК(У)-1.2В1                       | Владеет опытом анализа проблемных ситуаций и поиска решений на основе доступных источников                                                                  |
|                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                            | УК(У)-1.2У1                       | Умеет применять различные типы научной аргументации для доказательства или опровержения представленной информации                                           |
|                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                            | УК(У)-1.2З1                       | Знает различные типы научной аргументации                                                                                                                   |
|                 |                                                                                                                            | И.УК(У)-1.3                       | Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности | УК(У)-1.3В1                       | Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции                                                             |
|                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                            | УК(У)-1.3У1                       | Умеет сопоставлять научные концепции, применяя критерии, нормы и стандарты научного знания                                                                  |
|                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                            | УК(У)-1.3З1                       | Знает критерии, нормы и стандарты научного знания                                                                                                           |
| УК(У)-2         | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                            | И.УК(У)-2.1                       | Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения                        | УК(У)-2.1В1                       | Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта                                                                                             |
|                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.1У1                       | Умеет формулировать цели и задачи, а также ожидаемые результаты в рамках обозначенной проблемы                                                              |
|                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.1З1                       | Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности                                                                                                    |
|                 |                                                                                                                            | И.УК(У)-2.2                       | Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения                                     | УК(У)-2.2В1                       | Владеет навыками представлять результатов деятельности в рамках реализации проекта                                                                          |
|                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.2У1                       | Умеет планировать последовательность шагов для реализации проекта в целом                                                                                   |
|                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.2З1                       | Знает порядок формирования план-графика реализации проекта                                                                                                  |
|                 |                                                                                                                            | И.УК(У)-2.3                       | Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.                                                                             | УК(У)-2.3В1                       | Владеет навыком публичного представления результатов проекта(или отдельных его этапов)                                                                      |
|                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.3У1                       | Умеет представлять результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п. |
|                 |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                            | УК(У)-2.3З1                       | Знает требования к подготовке различных документов по реализации проекта (отчеты, статьи, тезисы докладов и т.д.)                                           |
| УК(У)-3         | Способен организовывать и                                                                                                  | И.УК(У)-3.1                       | Организует и координирует работу                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-3.1В1                       | Владеет навыками работы в команде                                                                                                                           |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                              | Составляющие результатов обучения |                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                             | Код индикатора                    | Наименование индикатора                                                                                                                                                                                                      | Код                               | Наименование                                                                                                                                                                     |
|                 | руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                                                |                                   | участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов                                                                                                                            | УК(У)-3.1.У1                      | Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями                                                               |
|                 |                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                                              | УК(У)-3.1.31                      | Знает психологию поведения людей в группе                                                                                                                                        |
|                 |                                                                                                                                                             | И.УК(У)-3.2                       | Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий | УК(У)-3.2.В1                      | Владеет навыками корректировки своих действий с учетом интересов проекта и участников команды                                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                                              | УК(У)-3.2.У1                      | Умеет учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы участников команды при работе над проектом                                                           |
|                 |                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                                              | УК(У)-3.2.31                      | Знает принципы коммуникации в команде и подходы к поиску компромиссных решений                                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                             | И.УК(У)-3.3                       | Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий                                                                                                                                                   | УК(У)-3.3.В1                      | Владеет опытом прогнозирования результатов личной и командной работы                                                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                                              | УК(У)-3.3.У1                      | Умеет предвидеть результаты (последствия) личных и коллективных действий при командной работе над проектом                                                                       |
|                 |                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                                              | УК(У)-3.3.31                      | Понимает причинно-следственные связи, влияющие на результат деятельности                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                             | И.УК(У)-3.4                       | Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений                                                                                        | УК(У)-3.4.В1                      | Владеет навыками делегирования полномочий в группе                                                                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                                              | УК(У)-3.4.У1                      | Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта                                                                            |
|                 |                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                                              | УК(У)-3.4.31                      | Знает основные принципы делегирования полномочий                                                                                                                                 |
| УК(У)-4         | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | И.УК(У)-4.1                       | Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)                                               | УК(У)-4.1.В1                      | Владеет навыками применения различных языковых форм в профессиональных и научных целях                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                                              | УК(У)-4.1.У1                      | Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов, а также составлять и редактировать академические тексты                               |
|                 |                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                                              | УК(У)-4.1.31                      | Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка               |
|                 |                                                                                                                                                             | И.УК(У)-4.2                       | Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные                                                                                               | УК(У)-4.2.В1                      | Владеет опытом представления результатов академической и профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке                                                         |
|                 |                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                                              | УК(У)-4.2.У1                      | Умеет аргументировано и ясно составлять и представлять техническую и научную информацию, в том числе на иностранном языке                                                        |
|                 |                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                                              | УК(У)-4.2.31                      | Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций, в том числе и на иностранном языке, принятых в международной среде                                               |
|                 |                                                                                                                                                             | И.УК(У)-4.3                       | Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях                                                                                                       | УК(У)-4.3.В1                      | Владеет полученными профессиональными знаниями на достаточном уровне, в том числе и на иностранном языке, для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях |
|                 |                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                                              | УК(У)-4.3.У1                      | Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                                              | УК(У)-4.3.31                      | Знает основы профессионального этикета при ведении академических и профессиональных дискуссий                                                                                    |
| УК(У)-5         | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе                                                                                          | И.УК(У)-5.1                       | Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и                                                                                                                                         | УК(У)-5.1.В1                      | Владеет способностью использовать знания о ценностных системах в процессе личной и профессиональной коммуникации                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                                              | УК(У)-5.1.У1                      | Умеет учитывать ценностные системы различных культур в процессе личного и профессионального взаимодействия                                                                       |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                     | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                             | Составляющие результатов обучения |                                                                                                                                            |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                              | Код индикатора                    | Наименование индикатора                                                                                                                                                                     | Код                               | Наименование                                                                                                                               |
|                 | межкультурного взаимодействия                                                                                                                                                                |                                   | культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей                                             |                                   |                                                                                                                                            |
|                 |                                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                             | УК(У)-5.1.31                      | Знает ценностные системы основных мировых культур                                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                             | УК(У)-5.1.У2                      | Умеет организовывать взаимодействие с различными группами людей, используя знания о различных формах мировоззрения                         |
|                 |                                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                             | УК(У)-5.1.32                      | Знает специфику различных форм мировоззрения                                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                              | И.УК(У)-5.2                       | Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач                                                                                    | УК(У)-5.2В1                       | Владеет способностью организовать межкультурную коммуникацию коллектива с учетом специфики системы ценностей его участников                |
|                 |                                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                             | УК(У)-5.2У1                       | Умеет взаимодействовать с представителями различных культур                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                             | УК(У)-5.231                       | Знает подходы к определению и интерпретации понятия «толерантность»                                                                        |
| УК(У)-6         | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                                                  | И.УК(У)-6.1                       | Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов                                                         | УК(У)-6.1.В1                      | Владеет способностью выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                             | УК(У)-6.1.У1                      | Умеет определять приоритеты своей деятельности                                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                             | УК(У)-6.1.31                      | Знает основы мировоззренческих принципов                                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                              | И.УК(У)-6.2                       | Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей                                                                                                        | УК(У)-6.2.В1                      | Владеет опытом использования личностных ресурсов для решения задач в профессиональной деятельности                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                             | УК(У)-6.2.У1                      | Умеет использовать личностный потенциал для достижения поставленных целей                                                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                             | УК(У)-6.2.31                      | Знает подходы к развитию личностного потенциала                                                                                            |
|                 |                                                                                                                                                                                              | И.УК(У)-6.3                       | Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности | УК(У)-6.3.В1                      | Несет социальную ответственность за принимаемые решения при ведении профессиональной и иной деятельности                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                             | УК(У)-6.3.У1                      | Умеет принимать решения в профессиональной и иной деятельности, учитывая правовые и культурные аспекты                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                             | УК(У)-6.3.31                      | Знает правовые и культурные аспекты                                                                                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                              | И.УК(У)-6.4                       | Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами                                                                                   | УК(У)-6.4.В1                      | Соотносит цели, средства выполнения и результаты своей деятельности                                                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                             | УК(У)-6.4.У1                      | Умеет оценивать свою деятельность с точки зрения затраченных ресурсов и полученных результатов                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                             | УК(У)-6.4.31                      | Знает критического анализа способов и средств достижения результатов                                                                       |
| ОПК(У)-1        | ОПК(У)-1<br>Способен представлять современную картину мира научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать | И.ОПК(У)-1.1                      | Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы в области оплотехники                                                                          | ОПК(У)-1.1. В1                    | Владеет опытом комплексного анализа профессиональных задач и оценки мирового опыта                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-1.1. У1                    | Умеет проанализировать опыт предыдущих поколений и сделать оптимальный выбор с учетом специфики научных исследований                       |
|                 |                                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-1.1. 31                    | Знает методы и подходы научного исследования                                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                              | И.ОПК(У)-1.2                      | Формулирует задачи, определяет пути их решения и оценивает эффективность методов исследований с учетом специфики разработки оптической техники, оптических                                  | ОПК(У)-1.2. В1                    | Владеет опытом оценки эффективности выбора путей достижения результатов интеллектуальной деятельности                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-1.2. У1                    | Умеет выявлять естественнонаучную сущность проблемы при создании разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в оплотехнике |
|                 |                                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-1.2. 31                    | Знает законы математики, естественных и технических наук                                                                                   |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                  | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                          | Составляющие результатов обучения |                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Код индикатора                    | Наименование индикатора                                                                                                  | Код                               | Наименование                                                                                                                                                                                                                       |
|                 | эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований для разработки оптической техники, оптических материалов и технологий оптического производства                                                   |                                   | материалов и технологий                                                                                                  |                                   |                                                                                                                                                                                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | И.ОПК(У)-1.3                      | Проводит инженерный анализ технических решений                                                                           | ОПК(У)-1.3. В1                    | Владеет опытом формулирования профессиональных задач в области оплотехники и определения путей их решения                                                                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                          | ОПК(У)-1.3. У1                    | Умеет оценивать эффективность выбора научных исследований в сфере оплотехники и светотехники                                                                                                                                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                          | ОПК(У)-1.3. 31                    | Знает принципы обработки,и анализа экспериментальных данных                                                                                                                                                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                          | ОПК(У)-1.3. У2                    | Умеет использовать методы правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности                                                                                                                                                |
| ОПК(У)-2        | Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с научными исследованиями в области оптической техники, оптико-электронных приборов и систем | И.ОПК(У)-2.1                      | Организует проведение научного исследования и опытно-конструкторской разработки                                          | ОПК(У)-2.1. В1                    | Владеет опытом организации научных исследований в рамках поставленной задачи                                                                                                                                                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                          | ОПК(У)-2.1. У1                    | Умеет проводить научных исследования при разработки приборов и комплексов различного назначения                                                                                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                          | ОПК(У)-2.1. 31                    | Знает приемы проведения научных исследований                                                                                                                                                                                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | И.ОПК(У)-2.2                      | Представляет и аргументированно защищает полученные результаты                                                           | ОПК(У)-2.2. В2                    | Владеет опытом защиты результаты своих научных исследований в рамках поставленной задачи                                                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                          | ОПК(У)-2.2. У1                    | Умеет аргументированно защищать результаты своих исследований                                                                                                                                                                      |
| ОПК(У)-3        | Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач                                                                                      | И.ОПК(У)-3.1                      | Приобретает и использует новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий            | ОПК(У)-3.1. В1                    | Владеет опытом приобретения новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий                                                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                          | ОПК(У)-3.1. У1                    | Умеет приобретать и оценивать значимость новых знаний в своей предметной области                                                                                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                          | ОПК(У)-3.1. 31                    | Знает пути получения новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий                                                                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | И.ОПК(У)-3.2                      | Предлагает новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач                  | ОПК(У)-3.2. В1                    | Владеет опытом решения инженерных задач                                                                                                                                                                                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                          | ОПК(У)-3.2. У1                    | Умеет предлагать новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач                                                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                          | ОПК(У)-3.2. 31                    | Знает типичные подходы к решению инженерных задач                                                                                                                                                                                  |
| ПК(У)-1         | Способность к анализу состояния научно-технической проблемы, формированию технического задания и постановке цели и задач в сфере проектирования оптических и оптико-                                                                                                      | И.ПК(У)-1.1                       | Составляет план поиска научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов | ПК(У)-1.1. В1                     | Владеет опытом составления плана поиска научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                          | ПК(У)-1.1. У1                     | Определяет сферы поиска научно-технической информации, включая смежные, необходимые для анализа при разработке оплотехники                                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                          | ПК(У)-1.1. 31                     | Знает информационные ресурсы для поиска научно-технической информации при решении профессиональных задач в сфере оплотехники                                                                                                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | И.ПК(У)-1.2                       | Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и                                                  | ПК(У)-1.2. В1                     | Владеет опытом поиска и анализа научно-технической информации, мирового опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, светотехнических устройств, разработке новых оптических материалов и технологий |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов обучения |                                                                                                                                                                                |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора                                                                                                                                                                                       | Код                               | Наименование                                                                                                                                                                   |
|                 | электронных приборов, систем и комплексов, в области исследования оптических материалов и технологий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников                                                                          |                                   | зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, светотехнических устройств, разработке новых оптических материалов и технологий                                        | ПК(У)-1.2.. У1                    | Умеет проводить поиск и анализ информации, необходимо для решения профессиональных задач в сфере оплотехники                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-1.2. 31                     | Знает эффективные методы и инструменты поиска научно-технической информации с использование современных баз данных, библиотечных систем.                                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-1.3. В1                     | Владеет опытом систематизации информации в соответствии с поставленной задачей                                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                | И.ПК(У)-1.3.                      | Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчеты                                                                                                                       | ПК(У)-1.3. У1                     | Умеет оформлять научно-технические отчеты в соответствии с требованиями.                                                                                                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-1.3. 31                     | Знает подходы к представлению научно-технической информации, нормативные требования к оформлению отчетов                                                                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                               |                                   |                                                                                                                                                                                |
| ПК(У)-2         | Способность к моделированию работы оптико-электронных приборов и светотехнических устройств на основе физических процессов и явлений, выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи | И.ПК(У)-2.1                       | Формулирует постановку задачи и определяет набор параметров, с учётом которых должно быть проведено моделирование процессов, явлений и особенностей работы изделий оплотехники, светотехники                  | ПК(У)-2.1. В1                     | Владеет опытом построения физических моделей процессов (составления схем) и явлений, моделирования устройств и систем оплотехники                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-2.1. У1                     | Умеет определять необходимые исходные данные для моделирования работы оптико-электронных приборов и светотехнических устройств, процессов взаимодействия излучения с веществом |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-2.1. 31                     | Знает основы физических процессов и явлений, лежащих в основе работы изделий оплотехники, светотехники                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                | И.ПК(У)-2.2                       | Определяет выходные параметры и функции разрабатываемого оптико-электронного прибора, которые должны быть определены в результате моделирования его функционирования на основе физических процессов и явлений | ПК(У)-2.2. В1                     | Владеет опытом достижения заданных выходных параметров прибора, системы в результате моделирования по техническому заданию                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-2.2. У1                     | Умеет оценивать возможности достижения параметров моделировании и находить оптимальные методы моделирования при разработке систем оплотехники                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-2.2. 31                     | Знает подходы и методы моделирования физических процессов, методов, и моделей оптических и светотехнических устройств                                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                | И.ПК(У)-2.3                       | Проводит компьютерное моделирование функционирования оптико-электронных приборов, светотехнических устройств на основе физических процессов и явлений                                                         | ПК(У)-2.3. В1                     | Владеет методами и инструментами компьютерного моделирования                                                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-2.3. У1                     | Умеет использовать современные методы и программы для моделирования процессов, устройств, систем                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-2.3. 31                     | Знает особенности моделирования процессов взаимодействия излучения с веществом, моделирования устройств оплотехники                                                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                | И.ПК(У)-2.4                       | Проводит анализ полученных результатов моделирования работы оптико-электронных приборов, светотехнических устройств на основе физических процессов и явлений                                                  | ПК(У)-2.4. В1                     | Имеет опыт моделирования и анализа результатов и оценки эффективности выбранных методов                                                                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-2.4. У1                     | Умеет оценивать эффективность методов моделирования и оптимизировать подходы к моделированию                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-2.4. 31                     | Знает параметры и требования к оптико-электронным приборам, светотехническим устройствам, необходимые для моделирования                                                        |
| ПК(У)-3         | Способность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению оптических, фотометрических                                                                                                          | И.ПК(У)-3.1                       | Формирует задачи для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, оптических материалов                                                                  | ПК(У)-3.1. В1                     | Владеет опытом постановки задач в сфере разработки оплотехники и исследования оптических материалов                                                                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-3.1 У1                      | Умеет проводить анализ информации и выявлять существующие проблемы в сфере разработки оплотехники и исследования оптических материалов                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-3.1 31                      | Знает принципы функционирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, функции и характеристики оптических материалов                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                | И.ПК(У)-3.2                       | Подбирает оборудование и                                                                                                                                                                                      | ПК(У)-3.2. В1                     | Имеет опыт работы с научно-аналитическим оборудованием                                                                                                                         |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                  | Составляющие результатов обучения |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         | Код индикатора                    | Наименование индикатора                                                                                                                                                                                          | Код                               | Наименование                                                                                                                                                                                                                              |
|                 | и электрических измерений с выбором технических средств и обработкой экспериментальных данных                                                                                                                                                           |                                   | комплектующие, необходимые для проведения исследований                                                                                                                                                           | ПК(У)- 3.2 У1                     | Умеет обосновать выбор оборудования для проведения исследований                                                                                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)- 3.2 31                     | Знает номенклатуру и характеристики современных оптико-электронных приборов и систем для научных исследований                                                                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         | И.ПК(У) -3.3.                     | Разрабатывает методики исследований в области оптики, оптоэлектроники, фотоники, оптического материаловедения                                                                                                    | ПК(У)-3.3. В1                     | Владеет опытом разработки методик исследования для решения поставленной задачи                                                                                                                                                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)- 3.3 У1                     | Умеет подобрать оптимальные подходы, методы, инструменты для проведения исследований                                                                                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)- 3.3 31                     | Знает возможности методик исследований в области оптики, оптоэлектроники, фотоники, оптического материаловедения                                                                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         | И.ПК(У) -3.4.                     | Проводит исследования в области оптики, оптоэлектроники, фотоники, оптического материаловедения                                                                                                                  | ПК(У)-3.4. В1                     | Владеет опытом проведения исследований в области оптики, оптоэлектроники, фотоники, оптического материаловедения                                                                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)- 3.4 У1                     | Умеет использовать комплекс оборудования и методы для научных исследований                                                                                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)- 3.4 31                     | Знает физическую сущность измеряемых параметров при исследовании оптических явлений, материалов, оптоэлектронных устройств                                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         | И.ПК(У) -3.5.                     | Обрабатывает и анализирует результаты исследований                                                                                                                                                               | ПК(У)-3.5. В1                     | Владеет опытом обработки и анализа результатов с использованием современных программ                                                                                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)- 3.5 У1                     | Умеет проводить оценку погрешности измерений экспериментальных результатов                                                                                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)- 3.5 31                     | Знает возможности современных программных средств для обработки результатов                                                                                                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         | И.ПК (У)-3.6.                     | Составляет отчёт о проведённых исследованиях                                                                                                                                                                     | ПК(У)-3.6. В1                     | Имеет опыт составления отчетов в соответствии с требованиями                                                                                                                                                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)- 3.6 У1                     | Умеет систематизировано представлять информацию в научно-технических отчетах                                                                                                                                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)- 3.6 31                     | Знает требования ГОСТ по составлению научно-технических отчетов                                                                                                                                                                           |
| ПК(У)-4         | Способность к разработке и внедрению фотонных и оптических технологий, к разработке методов контроля качества материалов и изделий, составлению программ испытаний современных светотехнических и оптических приборов и устройств, фотонных материалов. | И.ПК(У) -4.1.                     | Осуществляет поиск и анализ имеющихся технологий производства оптоэлектроники, светотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                               | ПК(У)-4.1. В1                     | Владеет опытом комплексного анализа существующих технологий в оптоэлектронике и светотехнике                                                                                                                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)- 4.1. У1                    | Умеет пользоваться информационными системами и осуществлять патентный поиск для решения профессиональных задач в области оптоэлектроники                                                                                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-4.1. 31                     | Знает основные принципы фотонных и оптических технологий и тенденции их развития                                                                                                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         | И.ПК(У) -4.2.                     | Формирует задачи для выявления принципов и путей разработки новых технологий производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                 | ПК(У)-4.2. В1                     | Владеет опытом выявления задач для развития фотонных и оптических технологий, технологий производства элементной базы оптоэлектроники и светотехники                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)- 4.2. У1                    | Умеет ставить задачи по развитию и совершенствованию технологий и методов контроля с использованием оптических излучений                                                                                                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-4.2. 31                     | Знает этапы разработки новых технологий, жизненный цикл изделий оптоэлектроники                                                                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         | И.ПК(У) -4.3..                    | Разработка и исследование новых способов и принципов для создания новых технологий производства конкурентоспособных изделий оптоэлектроники, светотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов | ПК(У)-4.3. В1                     | Владеет опытом проведения исследований в сфере разработки новых технологий с использованием оптических излучений, новых или модифицированных изделий оптоэлектроники, светотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)- 4.3 У1                     | Умеет разрабатывать программы испытаний и методы контроля светотехнических и оптических приборов и устройств, фотонных материалов.                                                                                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-4.3. 31                     | Знает физические основы взаимодействия излучения с веществом                                                                                                                                                                              |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                               | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                    | Составляющие результатов обучения |                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Код индикатора                    | Наименование индикатора                                                                                                                                            | Код                               | Наименование                                                                                                                                                                                                |
| ПК(У)-5         | Способность конструировать и проектировать отдельные узлы и блоки для осветительной, облучательной, опτικο-электронной, лазерной техники, оптоволоконных, оптических, опτικο-электронных, лазерных систем и комплексов, осветительных и облучательных установок различного назначения. | И.ПК(У)-5.1.                      | Владеет специальными программными комплексами для расчёта, конструирования и проектирования конструктивных и оптических элементов опτικο-электронных устройств     | ПК(У)-5.1. В1                     | Владеет навыком использования средств компьютерного проектирования при реализации работ по проектированию и конструированию элементов, узлов приборов и систем оптотехники и светотехники                   |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                                                                    | ПК(У)- 5.1 У1                     | Умеет анализировать технических требований и на их основе выбирать конструктивно-технологические решения при проектировании и конструировании элементов, узлов приборов и систем оптотехники и светотехники |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                                                                    | ПК(У)- 5.1 31                     | Знает современные требования, предъявляемые к конструктивным элементам оптических и опτικοэлектронных приборов и систем, светотехническим систем.                                                           |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | И.ПК(У)-5.2.                      | Проводит расчёт функциональных параметров системы, оценивает оптимальность конструкции и/или проекта.                                                              | ПК(У)-5.2. В1                     | Владеет опытом расчета функциональных параметров оптических и опτικο-электронных устройств, световых приборов, светотехнических систем                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                                                                    | ПК(У)- 5.2 У1                     | Умеет использовать современные программные комплексы для расчета и проектирования оптотехнических устройств                                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                                                                    | ПК(У)- 5.2 31                     | Знает требования ЕСКД к оформлению технической документации                                                                                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | И.ПК(У)-5.3.                      | Разрабатывает технические требования и задания на проектирование и конструирование оптических и опτικο-электронных приборов, комплексов и их составных частей      | ПК(У)-5.3. В1                     | Владеет опытом участия в разработке технических заданий на проектирование и конструирование устройств и систем оптотехники                                                                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                                                                    | ПК(У)- 5.3 У1                     | Умеет оценивать функциональность и технологичность технических решений при проектировании и конструировании                                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                                                                    | ПК(У)- 5.3 31                     | Знает устройство отдельных блоков и элементов функциональных схем проектируемых систем и устройств                                                                                                          |
| ПК(У)-6         | Способность применять современную элементную базу электротехники, электроники и микропроцессорной техники при разработке и проектировании оптических и светотехнических систем, приборов деталей и узлов оптотехники;                                                                  | И.ПК(У)-6.1.                      | Обосновывает в процессе проектирования оптимальный выбор элементной базы для обеспечения функционирования оптических, опτικο-электронных и светотехнических систем | ПК(У)-6.1. В1                     | Владеет опытом выбора элементной базы при проектировании оптических, опτικο-электронных, светотехнических систем по техническому заданию                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                                                                    | ПК(У)-6.1 У1                      | Умеет обосновать выбор основных и вспомогательных элементов при расчете и конструировании в оптотехнике                                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                                                                    | ПК(У)-6.1 31                      | Знает физические принципы функционирования элементов оптических, опτικο-электронных и светотехнических систем                                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | И.ПК(У)-6.2.                      | Владеет информацией о номенклатуре и характеристиках современной элементной базы электротехники, электроники и микропроцессорной техники.                          | ПК(У)-6.2. В1                     | Владеет опытом анализа характеристик элементов оптических и опτικο-электронных устройств                                                                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                                                                    | ПК(У)-6.2 У1                      | Умеет подобрать оптимальные элементы оптических и опτικο-электронных устройств, обеспечивающие их функционирование.                                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                                                                    | ПК(У)-6.2 31                      | Знает номенклатуру и характеристиках современной элементной базы электротехники, электроники и микропроцессорной техники, используемой в оптотехнике                                                        |
| ПК(У)-7         | Способность проводить научные исследования и опытно-конструкторские работы в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий                                                                                                                                   | И.ПК(У)-7.1.                      | Выполняет научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области оптотехники в соответствии с тематическим планом                                      | ПК(У)-7.1. В1                     | Владеет опытом выполнения исследовательских и опытно-конструкторских работ в области оптотехники                                                                                                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                                                                    | ПК(У)-7.1 У1                      | Умеет выбирать методы выполнения научных исследований, планировать экспериментальные и опытно-конструкторские исследования в сфере оптотехники                                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                                                                    | ПК(У)-7.1 31                      | Знает принципы организации и этапы проведения научных и опытно-конструкторских исследований                                                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | И.ПК(У)-7.2.                      | Осуществляет контроль выполнения                                                                                                                                   | ПК(У)-7.2. В1                     | Владеет опытом участия в проведении научно-исследовательских работ в составе команды                                                                                                                        |



| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций |                                                                           | Составляющие результатов обучения |                                                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                          | Код индикатора                    | Наименование индикатора                                                   | Код                               | Наименование                                                                                                                                 |
|                 |                          |                                   | проведения научно-исследовательских работ, предусмотренных планом заданий | ПК(У)-7.2 У1                      | Умеет использовать современные методы, оборудование, программные комплексы при проведении научных исследований                               |
|                 |                          |                                   |                                                                           | ПК(У)-7.2 31                      | Знает физическую суть явлений и процессов, лежащих в основе функционирования оптических и оптико-электронных устройств, методик исследования |

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики,

При прохождении практики будут сформированы следующие результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения при прохождении практики |                                                                                                                                                                                                                           | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                                                      | Наименование                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                       |
| РП-1.                                                    | Использовать основные базы научных данных, патентов, включая Интернет-ресурсы, при поиске информации в области получения и исследования в сфере оплотехники                                                               | И.УК(У)-1.1<br>И.УК(У)-1.2<br>И.УК(У)-1.3                                                                                                             |
| РП-2.                                                    | Знать физические основы функционирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, светотехнических устройств, процессы взаимодействия излучения с веществом, принципы фотонных технологий                   | И.ПК(У)-2.1<br>И.ПК(У)-2.2<br>И.ПК(У)-2.3<br>И.ПК(У)-2.4                                                                                              |
| РП-3.                                                    | Знать последние достижения, перспективы развития взаимосвязь друг с другом науки и промышленности, а также задачи предметной области и методы их решения в области в области оплотехники, светотехники и смежных областях | И.ОПК(У)-1.1<br>И.ОПК(У)-1.2<br>И.ОПК(У)-1.3<br>И.ПК(У)-1.1<br>И.ПК(У)-1.2<br>И.ПК(У)-1.3.<br>И.ПК(У)-7.1.<br>И.ПК(У)-7.2.                            |
| РП-4.                                                    | Формулировать цели и задачи исследования, а также выбирать методологию решения задач для успешного выполнения исследований и защиты выпускной квалификационной работы                                                     | И.УК(У)-6.1<br>И.УК(У)-6.2<br>И.УК(У)-6.3<br>И.УК(У)-6.4<br>И.ПК(У)-1.1<br>И.ПК(У)-1.2<br>И.ПК(У)-1.3.                                                |
| РП-5.                                                    | Разрабатывать методологию научной работы, проводя комплексную оценку личных трудозатрат и учитывая взаимодействие с научным руководителем и соавторами (соисполнителями) научной работы                                   | И.УК(У)-2.1<br>И.УК(У)-2.2<br>И.УК(У)-2.3<br>И.УК(У)-3.1<br>И.УК(У)-3.2<br>И.УК(У)-3.3<br>И.УК(У)-3.4<br>И.ПК(У)-4.1.<br>И.ПК(У)-4.2.<br>И.ПК(У)-4.3. |
| РП-6.                                                    | Эксплуатировать оборудование для исследования и разработки оптических материалов, оптических,                                                                                                                             | И.ОПК(У)-2.1<br>И.ОПК(У)-2.2                                                                                                                          |

|       |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | оптико-электронных, светотехнических приборов, лазерных систем и комплексов                                                                                                                                                              | И.ПК(У)-2.1<br>И.ПК(У)-2.2<br>И.ПК(У)-2.3<br>И.ПК(У)-2.4<br>И.ПК(У)-3.1<br>И.ПК(У)-3.2<br>И.ПК(У)-3.3.<br>И.ПК(У)-3.4.<br>И.ПК(У)-3.5.<br>И.ПК(У)-3.6.<br>И.ПК(У)-5.1.<br>И.ПК(У)-5.2.<br>И.ПК(У)-5.3.<br>И.ПК(У)-6.1.<br>И.ПК(У)-6.2. |
| РП-7. | Работать с актуальными пакетами программ и приложениями, позволяющими обрабатывать экспериментальные данные, конструировать и проектировать изделия и системы в области оплотехники, светотехники, представлять результаты исследования. | И.ОПК(У)-2.1<br>И.ОПК(У)-2.2<br>И.ОПК(У)-3.1<br>И.ОПК(У)-3.2<br>И.ПК(У)-3.1<br>И.ПК(У)-3.2<br>И.ПК(У)-3.3.<br>И.ПК(У)-3.4.<br>И.ПК(У)-3.5.<br>И.ПК(У)-3.6.<br>И.ПК(У)-5.1.<br>И.ПК(У)-5.2.<br>И.ПК(У)-5.3.                             |
| РП-8  | Оформлять отчет о научной работе и техническую документацию разработки в соответствии с ГОСТами, внутренними правилами предприятия, учреждения.                                                                                          | И.УК(У)-2.1<br>И.УК(У)-2.2<br>И.УК(У)-2.3<br>И.ОПК(У)-2.1<br>И.ОПК(У)-2.2                                                                                                                                                              |
| РП-9  | Подготавливать и представлять результаты исследований в виде отчетов, публикаций, докладов, необходимых для апробации исследований и подготовки и защиты выпускной квалификационной работы                                               | И.УК(У)-4.1<br>И.УК(У)-4.2<br>И.УК(У)-4.3<br>И.УК(У)-5.1<br>И.УК(У)-5.2<br>И.ПК(У)-7.1.<br>И.ПК(У)-7.2.                                                                                                                                |

### 3. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

| №<br>недел<br>и | Этапы практики,<br>краткое содержание (виды работ)                                                                                                                 | Формируемый<br>результат<br>обучения |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                 | <i>Подготовительный этап</i>                                                                                                                                       |                                      |
| 23              | Литературный обзор проблемы и/или патентный поиск, в том числе на английском языке, для постановки целей и выбора методологии исследования в рамках задач практики | РП1                                  |
| 23              | Выбор объектов исследования, методов и подходов, постановка задач и целей                                                                                          | РП2                                  |

| №<br>недел<br>и | Этапы практики,<br>краткое содержание (виды работ)                                                                                                  | Формируемый<br>результат<br>обучения |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                 | исследования для решения задач практики                                                                                                             |                                      |
| 24              | Прохождение инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка, охраны труда, техники безопасности, пожарной и электробезопасности            | РП3                                  |
|                 | <i>Основной этап</i>                                                                                                                                |                                      |
| 24              | Ознакомление с основами работы на оборудовании для выполнения задач практики                                                                        | РП4                                  |
| 25              | Проведение исследовательских работ в рамках задач, связанных с профессиональной деятельностью                                                       | РП5                                  |
| 26              | Сбор, хранение и обработка информации данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях, с применением компьютерных технологий | РП6                                  |
| 27              | Анализ полученных данных с учетом достижений науки и промышленности в заданной предметной области                                                   | РП7                                  |
|                 | <i>Заключительный этап</i>                                                                                                                          |                                      |
| 28              | Подготовка отчета по результатам прохождения практики                                                                                               | РП8                                  |
| 28              | Подготовка доклада и презентации для представления результатов прохождения практики                                                                 | РП9                                  |

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение:

1. Приказ №137/од от 31.12.14 "Правила внутреннего распорядка ТПУ (общие)" Режим доступа: [http://web.tpu.ru/webcenter/portal/opouup/schedule?\\_adf.ctrl-state=lzln4mm7r\\_111](http://web.tpu.ru/webcenter/portal/opouup/schedule?_adf.ctrl-state=lzln4mm7r_111)
2. Приказ № 39/од от 19.04.2016 г. «Об утверждении Положения о порядке проведения практики учащимися ТПУ». Режим доступа: [http://portal.tpu.ru:7777/ido-tpu/students/documents/reglament/prikaz\\_poryadok\\_praktika.pdf](http://portal.tpu.ru:7777/ido-tpu/students/documents/reglament/prikaz_poryadok_praktika.pdf)

##### 4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. ГОСТ 7.32-2001 СИБИБД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с Изменением N 1). Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-7-32-2001-sibid>