

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
 УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Инженерной школы новых  
 производственных технологий

А.Н. Яковлев

« 01 » 09 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

|                                                         |                                                         |          |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------|
| <b>Тип практики</b>                                     | <b>производственная</b>                                 |          |
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>12.04.02 Оптотехника</b>                             |          |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>Фотонные технологии и светотехническая инженерия</b> |          |
| Специализация                                           |                                                         |          |
| Уровень образования                                     | высшее образование – магистратура                       |          |
| Период прохождения                                      | с 29 по 38 неделю 2020 /2021 учебного года              |          |
| Курс                                                    | <b>2</b>                                                | <b>4</b> |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>15</b>                                               |          |
| Продолжительность недель /<br>академических часов       | <b>10</b>                                               |          |
| Виды учебной деятельности                               | <b>Самостоятельная работа</b>                           |          |
| Контактная работа, ч                                    | <b>-</b>                                                |          |
| Самостоятельная работа, ч                               | <b>360</b>                                              |          |
| ИТОГО, ч                                                | <b>360</b>                                              |          |

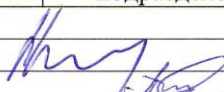
Вид промежуточной аттестации

|              |                                         |                                       |
|--------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Зачет</b> | <b>Обеспечивающее<br/>подразделение</b> | <b>Отделение<br/>материаловедения</b> |
|--------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|

Руководитель Отделения

Руководитель ООП

Преподаватель

|                                                                                      |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  | В.А. Клименов   |
|  | Е.Ф. Полисадова |
|  | Е.Ф. Полисадова |

2020г.

## 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 (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                            | Индикаторы достижения компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)                                                                                                                                                                                |             |                                                                                                 |             |                                                                                                                                            |             |                                                                                                                   |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                            | Код                               | Наименование                                                                                                                                                                                                                               | Код         | Владение опытом                                                                                 | Код         | Умения                                                                                                                                     | Код         | Знания                                                                                                            |
| УК(У)-1                | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | И.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, | УК(У)-2.3З1 | Знает требования к подготовки различных документов по реализации проекта (отчеты, статьи, тезисы докладов и т.д.) |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                             | Индикаторы достижения компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)                                                                                                                                                                  |              |                                                                                                                          |              |                                                                                                                                                    |              |                                                                                                                                                                    |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                             | Код                               | Наименование                                                                                                                                                                                                                 | Код          | Владение опытом                                                                                                          | Код          | Умения                                                                                                                                             | Код          | Знания                                                                                                                                                             |
|                        |                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                                              |              |                                                                                                                          |              | семинарах и т.п.                                                                                                                                   |              |                                                                                                                                                                    |
| УК(У)-3                | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                      | И.УК(У)-3.1                       | Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов                                                                                           | УК(У)-3.1.B1 | Владеет навыками работы в команде                                                                                        | УК(У)-3.1.Y1 | 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.B1 | Владеет навыками корректировки своих действий с учетом интересов проекта и участников команды                            | УК(У)-3.2.Y1 | 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.B1 | Владеет опытом прогнозирования результатов личной и командной работы                                                     | УК(У)-3.3.Y1 | 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.B1 | Владеет навыками делегирования полномочий в группе                                                                       | УК(У)-3.4.Y1 | 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.B1 | Владеет навыками применения различных языковых форм в профессиональных и научных целях                                   | УК(У)-4.1.Y1 | 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.B1 | Владеет опытом представления результатов академической и профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке | УК(У)-4.2.Y1 | 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                                                                                                                                   | УК(У)-4.3.B1 | Владеет полученными профессиональными знаниями на достаточном уровне, в том числе и на                                   | УК(У)-4.3.Y1 | Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с                                                                       | УК(У)-4.3.31 | Знает основы профессионального этикета при ведении академических и                                                                                                 |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                             | Индикаторы достижения компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)                                                                                                                                                                          |              |                                                                                                                             |              |                                                                                                                    |              |                                                                     |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                             | Код                               | Наименование                                                                                                                                                                                                                         | Код          | Владение опытом                                                                                                             | Код          | Умения                                                                                                             | Код          | Знания                                                              |
|                        |                                                                                                                             |                                   | профессиональных дискуссиях                                                                                                                                                                                                          |              | иностранном языке, для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях                                   |              | направлением подготовки                                                                                            |              | профессиональных дискуссий                                          |
| УК(У)-5                | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                            | И.УК(У)-5.1                       | Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей | УК(У)-5.1.B1 | Владеет способностью использовать знания о ценностных системах в процессе личной и профессиональной коммуникации            | УК(У)-5.1.Y1 | Умеет учитывать ценностные системы различных культур в процессе личного и профессионального взаимодействия         | УК(У)-5.1.31 | Знает ценностные системы основных мировых культур                   |
|                        |                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                                                      |              |                                                                                                                             | УК(У)-5.1.Y2 | 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)-5.2.B1 | Владеет способностью организовать межкультурную коммуникацию коллектива с учетом специфики системы ценностей его участников | УК(У)-5.2.Y1 | Умеет взаимодействовать с представителями различных культур                                                        | УК(У)-5.2.31 | 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.B1 | Владеет способностью выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития                                                    | УК(У)-6.1.Y1 | 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.B1 | Владеет опытом использования личностных ресурсов для решения задач в профессиональной деятельности                          | УК(У)-6.2.Y1 | 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.B1 | Несет социальную ответственность за принимаемые решения при ведении профессиональной и иной деятельности                    | УК(У)-6.3.Y1 | 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                                                                                                                                                           | УК(У)-6.4.B1 | Соотносит цели, средства выполнения и результаты своей                                                                      | УК(У)-6.4.Y1 | Умеет оценивать свою деятельность с точки зрения затраченных                                                       | УК(У)-6.4.31 | Знает критического анализа способов и средств достижения            |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)                                                                                                                        |                |                                                                                                                  |                |                                                                                                                                            |                |                                                                                                           |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Код                               | Наименование                                                                                                                                                                       | Код            | Владение опытом                                                                                                  | Код            | Умения                                                                                                                                     | Код            | Знания                                                                                                    |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   | деятельности с её результатами                                                                                                                                                     |                | деятельности                                                                                                     |                | ресурсов и полученных результатов                                                                                                          |                | результатов                                                                                               |
| ОПК(У)-1               | ОПК(У)-1 Способен представлять современную картину мира научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований для разработки оптической техники, оптических материалов и технологий оптического производства | 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 материалов и технологий | 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                                                  |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 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 светотехнике                                               | 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)-1.3. 32 | Знает принципы правовой защиты интеллектуальной собственности                                             |
| 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 назначений                                            | ОПК(У)-2.1. 31 | Знает приемы проведение 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)-2.2. 31 | Знает основы представления и защиты результатов своих научных 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                                                       | ОПК(У)-3.2. 31 | Знает типичные подходы к решению инженерных задач                                                         |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Индикаторы достижения компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                                                                                                                    |                |                                                                                                                                                                                |               |                                                                                                                                          |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Код                               | Наименование                                                                                                                                                                                                                                   | Код           | Владение опытом                                                                                                                                                                                                                    | Код            | Умения                                                                                                                                                                         | Код           | Знания                                                                                                                                   |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                                                                                                                                                                                                                    |                | 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-электронных приборов, систем и комплексов, в области исследования оптических материалов и технологий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников | 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 зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, светотехнических устройств, разработке новых оптических материалов и технологий | 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 | 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. |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | И.ПК(У)-1.3.                      | Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчеты                                                                                                                                                        | ПК(У)-1.3. В1 | Владеет опытом систематизации информации в соответствии с поставленной задачей                                                                                                                                                     | 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-                                                                                                                                                                                   | ПК(У)-2.3. В1 | Владеет методами и инструментами компьютерного                                                                                                                                                                                     | ПК(У)-2.3. У1  | Умеет использовать современные методы и программы для                                                                                                                          | ПК(У)-2.3. 31 | Знает особенности моделирования процессов взаимодействия                                                                                 |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                                                                                     | Индикаторы достижения компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)                                                                                                  |               |                                                                                                                  |               |                                                                                                                                        |               |                                                                                                                                       |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                                                                                     | Код                               | Наименование                                                                                                                                                 | Код           | Владение опытом                                                                                                  | Код           | Умения                                                                                                                                 | Код           | Знания                                                                                                                                |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                     |                                   | электронных приборов, светотехнических устройств на основе физических процессов и явлений                                                                    |               | моделирования                                                                                                    |               | моделирования процессов, устройств, систем                                                                                             |               | 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. З1 | 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 электрических измерений с выбором технических средств и обработкой экспериментальных данных | 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 З1  | Знает принципы функционирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, функции и характеристики оптических материалов |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                     | И.ПК(У)-3.2                       | Подбирает оборудование и комплектующие, необходимые для проведения исследований                                                                              | ПК(У)-3.2. В1 | Имеет опыт работы с научно-аналитическим оборудованием                                                           | ПК(У)-3.2 У1  | Умеет обосновать выбор оборудования для проведения исследований                                                                        | ПК(У)-3.2 З1  | 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 З1  | 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 З1  | Знает физическую сущность измеряемых параметров при исследовании оптических явлений, материалов, оплотехнических 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 З1  | Знает возможности современных программных средств для обработки результатов                                                           |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                                                                                                         | Индикаторы достижения компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)                                                                                                                                                  |               |                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                                                                                                                                                                                |               |                                                                                                                                                   |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                         | Код                               | Наименование                                                                                                                                                                                                 | Код           | Владение опытом                                                                                                                                                                                                                       | Код           | Умения                                                                                                                                                                                         | Код           | Знания                                                                                                                                            |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                         | 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 оплотехники, светотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                               | ПК(У)-4.1. В1 | Владеет опытом комплексного анализа существующих технологий в оплотехнике и светотехнике                                                                                                                                              | ПК(У)-4.1. У1 | Умеет пользоваться информационными системами и осуществлять патентный поиск для решения профессиональных задач в области оплотехники                                                           | 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 оплотехники, 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 оплотехники 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 оплотехники                                                                       |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                         | И.ПК(У)-4.3..                     | Разработка и исследование новых способов и принципов для создания новых технологий производства конкурентоспособных изделий оплотехники, 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 оплотехники, 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                                                                                      |
| ПК(У)-5                | Способность конструировать и проектировать отдельные узлы и блоки для осветительной, облучательной, оптико-электронной, лазерной техники, оптоволоконных, оптических, оптико-электронных, лазерных систем и комплексов, осветительных и                 | И.ПК(У)-5.1.                      | Владеет специальными программными комплексами для расчёта, конструирования и проектирования конструктивных и оптических элементов оптико-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 оплотехники 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 оплотехники и | ПК(У)-5.1 31  | Знает современные требования, предъявляемые к конструктивным элементам оптических и оптикоэлектронных приборов и систем, светотехническим систем. |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                                                                                       | Индикаторы достижения компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)                                                                                                        |               |                                                                                                                                          |              |                                                                                                             |              |                                                                                                               |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                                                                       | Код                               | Наименование                                                                                                                                                       | Код           | Владение опытом                                                                                                                          | Код          | Умения                                                                                                      | Код          | Знания                                                                                                        |
|                        | облучательных установок различного назначения.                                                                                                                                                                        |                                   |                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                                          |              | светотехники                                                                                                |              |                                                                                                               |
|                        |                                                                                                                                                                                                                       | 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 оптико-электронных устройств, световых приборов, светотехнических систем   | ПК(У)-5.2 У1 | Умеет использовать современные программные комплексы для расчета и проектирования оплотехнических 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 оптико-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 оплотехники               | 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 оплотехники; | И.ПК(У)-6.1.                      | Обосновывает в процессе проектирования оптимальный выбор элементной базы для обеспечения функционирования оптических, оптико-электронных и светотехнических систем | ПК(У)-6.1. В1 | Владеет опытом выбора элементной базы при проектировании оптических, оптико-электронных, светотехнических систем по техническому заданию | ПК(У)-6.1 У1 | Умеет обосновать выбор основных и вспомогательных элементов при расчете и конструировании в оплотехнике     | ПК(У)-6.1 31 | Знает физические принципы функционирования элементов оптических, оптико-электронных и светотехнических систем |

| Код компетенции (СУОС) | Наименование компетенции (СУОС)                                                                                                                      | Индикаторы достижения компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)                                                                               |               |                                                                                                  |              |                                                                                                                                                |              |                                                                                                                                                     |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                      | Код                               | Наименование                                                                                                                              | Код           | Владение опытом                                                                                  | Код          | Умения                                                                                                                                         | Код          | Знания                                                                                                                                              |
|                        |                                                                                                                                                      | 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 оптико-электронных устройств         | ПК(У)-6.2 У1 | Умеет подобрать оптимальные элементы оптических и оптико-электронных устройств, обеспечивающие их функционирование.                            | ПК(У)-6.2 З1 | Знает номенклатуру и характеристики современной элементной базы электротехники, электроники и микропроцессорной техники, используемой в оплотехнике |
| 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 оплотехники в соответствии с тематическим планом             | ПК(У)-7.1. В1 | Владеет опытом выполнения исследовательских и опытно-конструкторских работ в области оплотехники | ПК(У)-7.1 У1 | Умеет выбирать методы выполнения научных исследований, планировать экспериментальные и опытно-конструкторские исследования в сфере оплотехники | ПК(У)-7.1 З1 | Знает принципы организации и этапы проведения научных и опытно-конструкторских исследований                                                         |
|                        |                                                                                                                                                      | И.ПК(У)-7.2.                      | Осуществляет контроль выполнения проведения научно-исследовательских работ, предусмотренных планом заданий                                | ПК(У)-7.2. В1 | Владеет опытом участия в проведении научно-исследовательских работ в составе команды             | ПК(У)-7.2 У1 | Умеет использовать современные методы, оборудование, программные комплексы при проведении научных исследований                                 | ПК(У)-7.2 З1 | Знает физическую суть явлений и процессов, лежащих в основе функционирования оптических и оптико-электронных устройств, методик исследования        |

## 2. Место практики в структуре ООП

Практика является обязательной составляющей Блока «Практики и/или научно-исследовательские работы» учебного плана образовательной программы.

## 3. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

**Вид практики:** производственная.

**Тип практики:** практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

**Формы проведения:** Непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных ООП.

**Способ проведения практики:** стационарная и выездная.

**Места проведения практики:** профильные организации или структурные подразделения университета.

Практическое освоение навыков инновационной работы реализуется в условиях максимально приближенных к будущей профессиональной деятельности – на промышленных предприятиях в различных регионах страны. Местами практики могут быть участки, цеха предприятий, оснащенных современным технологическим оборудованием и испытательными приборами, разрабатывающих и внедряющих прогрессивные технологии; научно-исследовательские институты отрасли; предприятия, работающие в сфере оплотехники, светотехники, фотонных технологий.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА, относительно рекомендованных условий труда).

## 4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики (НИР), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

При прохождении практики будут сформированы следующие результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения при прохождении практики |                                                                                                                                                                                                                           | Индикатор<br>достижения<br>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                                                                                                                                                                         | И.УК(У)-6.1                                                                                                                |

|       |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | выбирать методологию решения задач для успешного выполнения исследований и защиты выпускной квалификационной работы                                                                                                                      | 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, оптико-электронных, светотехнических приборов, лазерных систем и комплексов                                                                | И.ОПК(У)-2.1<br>И.ОПК(У)-2.2<br>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 оптотехники, 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                                                                                                                                                                                                 | И.УК(У)-4.1                                                                                                                                                                                                                                                            |

|  |                                                                                                                                                   |                                                                                          |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | исследований в виде отчетов, публикаций, докладов, необходимых для апробации исследований и подготовки и защиты выпускной квалификационной работы | 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. |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. Структура и содержание практики (НИР)

Содержание этапов практики:

| №<br>недел<br>и | Этапы практики,<br>краткое содержание (виды работ)                                                                                                                                                                      | Формируе<br>мый<br>результат<br>обучения |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                 | <i>Подготовительный этап</i>                                                                                                                                                                                            |                                          |
| 1               | Выбор темы выпускной квалификационной работы на основании изучения предметной области, постановка задач и целей исследования, составление технического задания и календарного графика его выполнения                    | РП3<br>РП4                               |
| 2               | Тематический обзор литературы для корректировки целей исследования по теме выпускной работы                                                                                                                             | РП1                                      |
| 3               | Всесторонний анализ собранной информации с целью обоснования актуальности темы, выбора методологии решения задач и ожидаемых результатов                                                                                | РП2<br>РП3                               |
|                 | <i>Основной этап</i>                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| 4               | Инструктаж по правилам внутреннего распорядка и безопасности работы в структурном подразделении, включая знакомство с общими функциональными обязанностями и правилами техники безопасности на конкретном рабочем месте | РП6                                      |
| 5               | Изучение и освоение методик исследования оптических характеристик материалов, параметров приборов, прикладных программ для моделирования и проектирования оплотехники, светотехники.                                    | РП5<br>РП6                               |
| 6               | Проведение экспериментальных (теоретических) работ в рамках технического задания на прохождение преддипломной практики                                                                                                  | РП6<br>РП7                               |
| 7               | Проведение экономической оценки планируемых результатов научного исследования, опытно-конструкторской разработки.                                                                                                       | РП3                                      |
| 8               | Сбор и обработка результатов, полученных при проведении теоретических и экспериментальных исследований                                                                                                                  | РП7                                      |
| 9               | Анализ полученных данных с учетом достижений науки и промышленности в заданной предметной области                                                                                                                       | РП2<br>РП3                               |
|                 | <i>Заключительный этап</i>                                                                                                                                                                                              |                                          |
| 10              | Оформление результатов преддипломной практики в виде отчета, обсуждение и представление полученных результатов                                                                                                          | РП8<br>РП9                               |

## 6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, обучающиеся предоставляют пакет документов, который включает в себя:

- дневник обучающегося по практике;
- отчет о практике.

## 7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по практике в форме зачета проводится в виде защиты отчета по практике.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике является неотъемлемой частью настоящей программы практики и представлен отдельным документом в приложении.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 8.1. 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)

## 8.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. ГОСТ 7.32-2001 СИБИД. 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>
2. Требования к содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы. Режим доступа: [http://portal.tpu.ru:7777/departments/kafedra/mms/for\\_student/vkr\\_tab](http://portal.tpu.ru:7777/departments/kafedra/mms/for_student/vkr_tab).

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При проведении практики в учебном процессе используется лабораторное оборудование, определяемое научным руководителем практика (НИР)

| №  | Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                                            | Наименование оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br>634028 Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, 248А | Комплект учебной мебели на 13 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.; Принтер - 2 шт.<br>Acrobat Reader DC, AkelPad, Chrome, Firefox ESR, Flash Player, K-Lite Codec Pack Full, LibreOffice, Office 2007 Standard Russian Academic, PDF-XChange Viewer, SOLIDWORKS 2020 Education, Visual C++ Redistributable Package, WinDjView, 7-Zip;<br>— Яркоммер LS-100 Konica Minolta - 1 шт.; Гониометр Г 5 - 1 шт.; Прецизионный измеритель/высокостабильный источник питания Keithley-2420-C - 1 шт.; Источник питания АКИП-1101 - 3 шт.; Генератор SFG-71003 - 2 шт.; Фотоприемный модуль H5773-04 - 2 шт.; Гониометр - 1 шт.; Свечемер СМН - 1 шт.; Интерферометр Т-4 - 1 шт.; Вольтметр универсальный В7-78/1 - 1 шт.; Калиброванный спектрофотометр для высокоскоростных измерений AvaSpec-3648-USB2 - 1 шт.; Калибровочный люксометр "ТКА-Люкс/Эталон" - 2 шт.; Лабораторный спектроколориметр ТКА-ВД 01 - 2 шт.; Монохроматор УМ-2 - 1 шт.; Прибор УПИП-60 - 1 шт.; Измеритель мощности GPM-8212 - 1 шт.; Спектрофотометр ИСП-51 - 1 шт.; Яркоммер-колориметр CS-200 Konica Minolta - 1 шт.; Фотометр скамья ФС-4М - 1 шт.; Осциллограф WJ 314 - 1 шт.; Люксометр "Аргус-01" - 1 шт.; Источник постоянного тока GPR-25H30D - 1 шт.; Источник постоянного |

|    |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                          | <p>тока PSS-3203 - 1 шт.; Система визуализации БВО-3 МП - 2 шт.; Цифровой мультиметр APPA-71 - 1 шт.; Источник переменного тока APS-9301 - 1 шт.; Прибор АКИП-4115/1А - 2 шт.; Специализированный научно-лабораторный комплекс для измерения электрических, спектрометрических, фотометрических и цветовых параметров светотехнических устройств - 1 шт.; Прибор ДРГЗ-02 - 1 шт.; Гониометр ГС-5 - 1 шт.; Программируемый линейный трехканальный источник питания GPD-73303S - 2 шт.; Спектрофотометр СФ-46 - 1 шт.; Фотоприемное устройство на основе ПЗС-линейки - 1 шт.; Мультиметр APPA 67 - 2 шт.; Вольтметр универсальный "GDM-78255A" - 1 шт.; Лейкометр - 1 шт.; Скамья оптическая ОСК-29 А - 1 шт.; Источник переменного тока APS-9301 GW - 1 шт.; Фотометр - 2 шт.; Линейный источник питания Union TEST UT6005ED; 0-60V-5A - 1 шт.; Специализированный научно-лабораторный комплекс для измерения радиометрических, электрических, пространственно-временных параметров светотехнических устройств из светодиодов - 1 шт.; Дальномер лазерный Disto A5 - 1 шт.; Люксметр ТКА-ЛЮКС - 1 шт.; Монохроматор МУМ - 1 шт.; Источник питания GW CPR-73520HD - 1 шт.</p> |
| 2. | <p>Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br/>634028 Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, 250</p>     | <p>графическая станция - 1 шт., мультимедийное оборудование - 1 шт., компьютеры - 13 шт., ноутбук - 1 шт., проектор - 1 шт., экран - 1 шт. Комплект учебной мебели на 108 посадочных мест.<br/>Acrobat Reader DC, AkelPad, Chrome, Firefox ESR, Flash Player, K-Lite Codec Pack Full, LibreOffice, Office 2010 Standard Russian Academic, PDF-XChange Viewer, SOLIDWORKS 2020 Education, Visual C++ Redistributable Package Chrome, WinDjView, 7-Zip, XnView Classic;<br/>Стенд "Энергосбережение в системах электрического освещения ЭССЭО2-С-Р" - 2 шт.; Учебно-лабораторное оборудование Стенд «Энергосбережение в системах электрического освещения ЭССЭО2-С-Р» - 2 шт.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3. | <p>Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br/>634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 036</p> | <p>Компьютер - 11 шт.; Принтер - 1 шт. Комплект учебной мебели на 6 посадочных мест; Шкаф для одежды - 2 шт.; Шкаф для документов - 4 шт.;<br/>Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement; Visual C++ Redistributable Package; Mozilla Public License 2.0; MathType 6.9 Lite; K-Lite Codec Pack; GNU Lesser General Public License 3; GNU General Public License 2 with the Classpath Exception; GNU General Public License 2; GNU Affero General Public License 3; Far Manager; Chrome; Berkeley Software Distribution License 2-Clause; Фотоприемное устройство на основе ПЗС-линейки - 2 шт.; Импульсный лазер Brilliant c</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

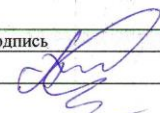
|    |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                       | <p>блоками генерации - 1 шт.; Камера для криостатирования образцов - 1 шт.; Спектрометр оптоволоконный высокочувствительный AvaSpec-HERO - 1 шт.; Спектрофотометр СФ-256 УВИ - 1 шт.; Источник питания GPC-76030D - 1 шт.; Фотоприемное устройство с фотоэлектронным умножителем ФПУ ФЭУ с матрицей R5108 - 1 шт.; Фотоэлектронный умножитель H6780-04 - 1 шт.; Спектрометрический комплекс для рефлектометрических, флуориметрических и абсорбционных методов измерений - 1 шт.; Сильноточный наносекундный генератор импульсных напряжений - 1 шт.; Насос вакуумный - 1 шт.; Прибор TDS-2014 - 1 шт.; Прибор вакуумный ВМБ-1В - 1 шт.; Микроскоп МБС-10 - 1 шт.; Модулятор МД 3-2М - 2 шт.; Осветитель с галогенной и дейтроновой лампами, с зеркальным конденсором - 2 шт.; Стенд для исследования нестационарных процессов в оптических материалах - 1 шт.; Станок сверлильный BTM-13 - 1 шт.; Спектрофотометр ТКА-Спектр(ФАР) - 1 шт.; Блок питания Б 5-47 - 2 шт.; Измеритель температуры Center 306 - 1 шт.; Прибор TDS-2CMAH - 1 шт.; Модуль ФЭУ (фотоэлектронный умножитель) - 1 шт.; Осциллограф цифровой DPO-3034 - 1 шт.; Импульсный ускоритель электронов "Импульс - 3" ГИН-400 - 1 шт.; Прибор TDS-2022 - 1 шт.; Осветитель с импульсной лампой - 1 шт.; Монохроматор МДР-204 с решеткой 1200 штр./мм - 2 шт.; Фотоприемное устройство с фотоэлектронным умножителем ФПУ ФЭУ с матрицей R928 - 1 шт.; Источник постоянного тока GPR-3520HD - 1 шт.; Комплекс вспомогательного оборудования и специализированного инструментария - 1 шт.; Станок ЧПУ 3040 - 1 шт.; Микрорегенная система MSMP-150H-5/20 - 1 шт.; Монохроматор МДР-204 - 2 шт.; Насос 3 НВР - 1 шт.; Оптоволоконный спектрофотометр для фотоколориметрических измерений на базе AvaSpec-2048L-USB2+AvaSphere-50-LS-HAL - 1 шт.; Установка регенная MSMP-1 OH-3.2/20 - 1 шт.; Вольтметр В-20 - 1 шт.; Диагностический лазерный комплекс на основе азотного лазера моноблочной конструкции - 1 шт.; Программируемый линейный источник питания GPD-73303S - 1 шт.; Многофункциональный спектрофотометрический комплекс на базе AvaSpec-2048-2-USB2 - 1 шт.; Насос V-i280SV - 1 шт.; Блок питания БНВ-30 - 2 шт.; Источник постоянного тока многоканальный GW GPD-74303S - 2 шт.; Микровизор 103 проходящего света - 1 шт.; Блок питания БНВ 3-09 - 1 шт.</p> |
| 4. | <p>Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br/>634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, 240</p> | <p>Компьютер - 1 шт.; Принтер - 3 шт. Комплект учебной мебели на 25 посадочных мест; Осветитель с ксеноновой лампой 150 W - 1 шт.; Осциллограф С 7-10 Б - 1 шт.; Измеритель энергии ИМО-2М - 1 шт.; Монохроматор ДМР-4 - 1 шт.; Спектрофотометр ИСП-30 - 1 шт.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|    |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                    | шт.;Автоматизированный двухлучевой сканирующий спектрофотометр СФ-256УВИ+ПДО-7+ПЗО-10 - 1 шт.;Блок питания БНВ-16П - 1 шт.;Источник постоянного тока PSS-3203 - 1 шт.;Фоторегистрирующий модуль Н10720-20 - 2 шт.;Вакууметр ВИТ-2 - 2 шт.;Прибор TDS-2CMAH - 1 шт.;Мультимер Ф-139 - 1 шт.;Насос РР-1-05А - 1 шт.;Блок питания Б 5-46 - 1 шт.;Источник Ш-8 - 1 шт.;Вакууметр - 1 шт.;Импульсный ускоритель электронов "Импульс - 2" ГИН-400 - 1 шт.;Генератор Ш-1 - 1 шт.;Блок БМВ-16П - 1 шт.;Вакууметр ВБМ - 2 шт.;Система визуализации БВО-3 МП - 1 шт.;Осциллограф С 1-108 - 1 шт.;Монохроматор МДР-23 - 1 шт.;Спектрофотометр СФ-26 - 1 шт.;Монохроматор УМ-2 - 3 шт.;Оптический исследовательский комплекс для экспресс-анализа гетероструктур,медпрепаратов,веществ - 1 шт.;Автоматизированный двухлучевой сканирующий спектрофотометр для ИК-области СФ-256БИК - 1 шт.;Осциллограф С1-68 - 1 шт.;Измеритель ИКТ-1 - 1 шт.;Мультимер С 1-107 - 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br>634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43а, 032 | Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Шкаф для документов - 2 шт.; Тумба подкатная - 7 шт.; Стол лабораторный - 6 шт.; Экран 160*160 - 1 шт.; Насос V-i280SV - 1 шт.; Компьютер - 6 шт.; Принтер - 4 шт.; Проектор - 1 шт.<br>Термостат ИН-16 - 1 шт.;Станок токарный настольный 16ТОО-2П - 1 шт.;Станок ограночный шлифовальный YSG-96 - 1 шт.;Сушилка СРТ-200 - 1 шт.;Блок питания БНВ 3-0.5 - 4 шт.;Измеритель ИКТ-1М - 1 шт.;Станок фрезерный настольный ЛМО-2 - 1 шт.;Станок токарный настольный ВД-920W - 1 шт.; Изделие КСС-111 - 1 шт.;Осциллограф цифровой 4-канальный "TDS2024C" - 1 шт.;Измеритель энергии (мощности) лазерного пучка "Nova" - 1 шт.;Лабораторный комплекс Физические основы оптики - 1 шт.;Прибор СОК-1 - 1 шт.;Лабораторный лазерный комплекс на основе Nd: YAG лазера - 1 шт.;Параметрический генератор света - 1 шт.;Паяльная станция Lukey 8520 - 1 шт.;Прибор фЭР-7 - 1 шт.;Осциллограф GDS-806С - 1 шт.;Измеритель ОСИСМ - 2 шт.;Скамья оптическая ОСК-2 - 1 шт.;Скамья оптическая СО 1 М - 5 шт.;Блок питания БНВ 3-09 - 1 шт.;Генератор ГОС-1001 - 1 шт.;Измеритель ИКТ-1Н - 5 шт.;Лазер ЛГИ-109 - 1 шт.;Монохроматор МУМ - 3 шт.;Детектор лазерного излучения (пироэлектрический датчик) "PE10BF-C" - 1 шт.;Осциллограф WP7100А - 1 шт.;Прибор ГОС-301 - 1 шт.;Пресс - 1 шт.;Спектрофотометр СФ-26 - 1 шт.;Система лазерной сварки "BlackLight" - 1 шт.;Насос VG-250 - 1 шт.;Фотоприемное устройство с ФЭУ - 1 шт.;Осциллограф цифровой DPO-3034 - 1 шт.;Интерферометр ИГ-28 - 1 шт.;Источник питания Б5-47 - 1 шт.;Испытание оптических импульсов ОИ-9-5 - 1 шт.;Генератор ГЗН-16 - 1 шт.;Скамья ОСК-2ЦЛ - 1 шт.;Измеритель ИМ-2- |

|    |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                               | Н - 2 шт.; Монохроматор МДР-204 + дифракционная решетка на 1900-8000 нм и доп. отрезающий фильтр 5,3-9,3 мкм - 1 шт.; Лазерный исследовательский комплекс на основе мощного импульсно-периодического наносекундного CO <sub>2</sub> -лазера (длина волны 10600 нм) с дифракционным пучком излучения - 1 шт.; Приставка СОК-1-1 - 2 шт.; Стол оптический - 1 шт.; Микроскоп бинокулярный стереоскопический МБС-10 - 1 шт.; Моторизованная платформа для установки на оптическую скамью "8MR174-11" - 1 шт.; Микроскоп ЛЮМАН-И-1 - 1 шт.; Микроскоп МБС-9 - 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br>634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, 124 | Компьютер - 4 шт. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement; Visual C++ Redistributable Package; Mozilla Public License 2.0; K-Lite Codec Pack; GNU Lesser General Public License 3; GNU Affero General Public License 3; Chrome; Berkeley Software Distribution License 2-Clause<br>Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для документов - 1 шт.; Тумба стационарная - 2 шт.; Тумба подкатная - 3 шт.; Выпрямитель ТЭС-15 - 1 шт.; Импульсный оптический спектрометр с наносекундным временным разрешением - 1 шт.; Станок токарный ТВ-4 - 1 шт.; Стенд для исследования генерации мощных лазерных импульсов - 1 шт.; Портативные весы Scout STX2201 - 1 шт.; Измеритель энергии ИМО-2М - 1 шт.; Осветитель ОИ-28 - 1 шт.; Вакууметр - 1 шт.; Стенд для технологических применений ультрафиолетового спонтанного излучения - 1 шт.; Спектрофотометр ИСП-30 - 1 шт. |

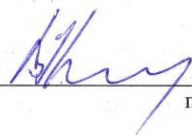
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы «Фотонные технологии и светотехническая инженерия» по направлению 12.04.02 Опотехника (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность | Подпись                                                                              | ФИО             |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Доцент    |  | Е.Ф. Полисадова |

Программа одобрена на заседании Отделения материаловедения (протокол от №19/1 от 01.07.2019).

Заведующий кафедрой, руководитель  
отделения на правах кафедры  
д.т.н., профессор

 /В.А. Клименов/  
подпись

**Лист изменений рабочей программы практики:**

| Учебный год                 | Содержание /изменение                                                                                         | Обсуждено на заседании<br>отделения<br>материаловедения<br>(протокол) |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 20___/___<br>учебный<br>год | 1. Изменены реквизиты .....<br>2. Изменено содержание разделов рабочей программы<br>практики «....»<br>3. ... | От 00.00.2019 г.<br>№ _____                                           |
|                             |                                                                                                               |                                                                       |
|                             |                                                                                                               |                                                                       |
|                             |                                                                                                               |                                                                       |
|                             |                                                                                                               |                                                                       |