

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Факультет прикладной математики и механики

Кафедра «Общая физика»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
Н. В. Лобов

«01» марта 2019 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

**Общая характеристика**

***Компетентностная модель выпускника (КМВ)***

|  |  |
|--|--|
| <b>Направление подготовки:</b>                                 | <u>12.03.03 Фотоника и оптоинформатика</u> |
| <b>Направленность (профиль)<br/>образовательной программы:</b> | <u>Волоконная оптика</u>                   |
| <b>Квалификация выпускника:</b>                                | <u>бакалавр</u>                            |
| <b>Форма обучения:</b>   | <u>очная</u>                               |
| <b>Срок обучения:</b>  | <u>4 года</u>                              |
| <b>Выпускающая кафедра:</b>                                    | <u>Общая физика</u>                        |

Обсуждена на заседании кафедры ОФ,  
протокол №12 от «30» января 2019 г.

Заведующий

кафедрой ОФ

  
А.В. Перминов

Пермь 2019

Составитель:

доцент каф. ОФ

Г.Н. Вотинов

## СОГЛАСОВАНО

от ПНИПУ:

начальник управления  
образовательных программ

Д. С. Репецкий

## СОГЛАСОВАНО

от основных работодателей:

ПАО «Пермская научно – производственная приборостроительная компания,  
(предприятие)

Зам. директора НТЦ –  
начальник УВОК – главный  
конструктор волоконно-  
оптических компонентов,  
кандидат физико-  
математических наук  
(должность)

(подпись)

Д.И. Шевцов  
(инициалы, фамилия)



## Предисловие

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) высшего образования – программа бакалавриата «Волоконная оптика», разработанная в соответствии с требованиями СУОС по направлению подготовки 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика», утверждена решением Ученого совета ПНИПУ от 28.02.2019, протокол № 6 и введена в действие с 01.03.2019 г. приказом ректора университета от 05.03.2019 г. № 16-О. С 01.03.2021 на основании решения Ученого совета ПНИПУ от 25.02.2021 протокол № 6, приказом ректора университета от 26.02.2021 № 14-о внесены изменения в планируемые результаты освоения ОПОП (добавлены новые универсальные компетенции УК-9,10,11 для обучающихся по данной образовательной программе начиная с приема 01 сентября 2021 года).

С 01.09.2021 внесены изменения в ОПОП в связи с выходом приказа Минобрнауки России № 1456 «О внесении изменений в ФГОС ВО» в соответствии с решением Ученого совета ПНИПУ от 27.05.2021 приказом ректора от 02.06.2021 № 42-о «О внесении изменений в СУОС и ОПОП».

Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы, включающая в себя, в том числе компетентностную модель выпускника (КМВ), представляет собой описание образовательной программы, предусмотренное Правилами размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обновления информации об образовательной организации (утв. постановлением Правительства РФ от 10 июля 2013 г. №582).

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| 1. Термины, определения обозначения и сокращения .....  | 4  |
| 2. Основные характеристики образовательной программы .....  | 7  |
| 3. Компетентностная модель выпускника .....   | 8  |
| 4. Условия реализации ОПОП .....  | 13 |
| <i>Приложение 1.</i> Индикаторы достижения компетенций.....   | 17 |
| <i>Приложение 2.</i> Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами.....   | 27 |
| <i>Приложение 3.</i> Этапы формирования компетенций.....  | 29 |
| <i>Приложение 4.</i> Информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы ..... | 31 |
| <i>Приложение 5.</i> Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы .....                | 60 |
| <i>Приложение 6.</i> Описание системы воспитания ОПОП .....   | 64 |
| Лист регистрации изменений.....   | 66 |

## 1. Термины, определения, обозначения и сокращения

### 1.1. Термины и определения

*В настоящем документе использованы следующие термины и определения:*

**1.1.1 направленность (профиль) образования (образовательной программы)** – ориентация образовательной программы на конкретные области знания и (или) виды деятельности и определяющие её предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам её освоения;

**1.1.2 образовательный стандарт ПНИПУ** – совокупность требований, обязательных для исполнения во всех подразделениях ПНИПУ, участвующих в разработке и реализации основных профессиональных образовательных программ по данному направлению подготовки или специальности высшего образования;

**1.1.3 основная профессиональная образовательная программа высшего образования** – комплекс основных характеристик образования (объём, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, представленный в виде общей характеристики ОП, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практики, оценочных и методических материалов;

**1.1.4 примерная основная образовательная программа** - учебно-методическая документация (примерный учебный план, примерный календарный учебный график, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов), определяющая рекомендуемые объем и содержание образования определенного уровня и (или) определенной направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности, включая примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы;

**1.1.5 планируемые результаты освоения образовательной программы** – компетенции обучающихся, установленные в образовательном стандарте, и **компетенции** обучающихся, установленные в образовательной программе, с учётом направленности (профиля) образовательной программы (в случае установления таких компетенций);

**1.1.6 универсальные компетенции** – компетенции выпускников, отражающие запросы общества и личности к общекультурным и социально-личностным качествам выпускника программы высшего образования соответствующего уровня, включающие профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций;

**1.1.7 общепрофессиональные компетенции** - компетенции выпускников, отражающие запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания);

**1.1.8 профессиональные компетенции** - компетенции выпускников, отражающие запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности и связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов для соответствующего уровня профессиональной квалификации;

**1.1.9 индикаторы достижения компетенций** – обобщенные характеристики, уточняющие и раскрывающие формулировку компетенции. Индикаторы могут быть представлены в виде обобщенных результатов обучения или в виде конкретных действий, выполняемых выпускником, освоившим данную компетенцию. Индикаторы достижения компетенций должны быть измеряемы с помощью средств, доступных в образовательном процессе;

**1.1.10 результаты обучения (планируемые)** – знания, практические умения, владение навыками, приобретенные и показанные обучающимися после завершения дисциплины (модуля) или прохождения практики;

**1.1.11 профессиональный стандарт** – характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности;

**1.1.12 область профессиональной деятельности (выпускника)** - совокупность видов профессиональной деятельности выпускников, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в т.ч. средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения; корреспондируется с одним или несколькими видами экономической деятельности;

**1.1.13 сфера профессиональной деятельности (выпускника)** – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности; также, отрасль (или область) труда, имеющая определенные границы применения.

**1.1.14 вид профессиональной деятельности (выпускника)** – совокупность обобщенных трудовых функций, которые могут выполнять выпускники, имеющих сходные условия, характер и результаты труда;

**1.1.15 обобщенная трудовая функция** – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном (бизнес-) процессе;

**1.1.16 трудовая функция** – набор взаимосвязанных трудовых действий, направленных на решение одной или нескольких задач процесса труда, выполнение относительно автономной и завершенной части трудового процесса в рамках обобщенной трудовой функции;

**1.1.17 трудовое действие** – процесс взаимодействия работника с предметом труда, при котором достигается определённая задача;

**1.1.18 объект профессиональной деятельности (выпускника)** – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности. Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности»

рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже не синоним понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач;

**1.1.19 задача профессиональной деятельности (выпускника)** – цель, заданная в определённых условиях, которая может быть достигнута при реализации определённых действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности;

**1.1.20 типы задач профессиональной деятельности** – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели;

## **1.2. Обозначения и сокращения**

В настоящем документе использованы следующие обозначения и сокращения:

**ВКР** – выпускная квалификационная работа;

**ВО** – высшее образование;

**ГЭ** – государственный экзамен;

**ЗЕ** – зачётная единица;

**НИР** – научно-исследовательская работа;

**ОПК** – общепрофессиональные компетенции;

**ОПОП** – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;

**ОТФ** – обобщенная трудовая функция;

**ПД** – профессиональная деятельность;

**ПК** – профессиональная компетенция;

**ПНИПУ** – Пермский национальный исследовательский политехнический университет;

**ПООП** – примерная основная образовательная программа по направлению подготовки;

**ПС** – профессиональный стандарт;

**ПСК** – профильно-специализированная компетенция;

**СРС** – самостоятельная работа студента;

**СУОС** – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт;

**УК** – универсальная компетенция;

**УОП** – управление образовательных программ ПНИПУ;

**ФГАОУ** – федеральное государственное автономное образовательное учреждение;

**ФГОС** – федеральный государственный образовательный стандарт;

## **1.3. Нормативные ссылки**

В настоящем документе использованы ссылки на следующие нормативные правовые и локальные акты:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Правила участия объединений работодателей в мониторинге и прогнозировании потребностей экономики в квалифицированных кадрах, а также в разработке и реализации государственной политики в области среднего профессионального образования и высшего образования, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 10 февраля 2014 г. №92;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам бакалавриата, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 №301;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам бакалавриата, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. №636;

Устав ПНИПУ;

Положение о порядке разработки и утверждения основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета, программы бакалавриата.

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика», утверждённый Ученым советом ПНИПУ 28.02.2019, протокол №6 и введенный в действие приказом ректора от 05.03.2019 № 16-О (с изменениями от 25.02.2021, протокол № 6 и от 27.05.2021, протокол № 10).

## **2. Основные характеристики образовательной программы**

### **2.1. Цели и задачи ОПОП**

Цель реализации ОПОП - освоение обучающимися программы бакалавриата, направленности «Волоконная оптика», результатом которого является формирование у выпускника компетенций в соответствии с СУОС ВО ПНИПУ по данному направлению подготовки и профессиональных компетенций, установленных для данной направленности ОПОП;

Задачами реализации ОПОП являются формирование знаний, умений и навыков, опыта профессиональной деятельности в рамках изучения отдельных дисциплин (модулей), а также прохождения практик, необходимых для выполнения конкретного (конкретных) типов задач профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

### **2.2. Форма образования**

Обучение по программе бакалавриата по направлению подготовки 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика» направленности (профиля) «Волоконная оптика» осуществляется в очной форме.

### **2.3. Требования, предъявляемые к поступающим**

К освоению программ бакалавриата по направлению подготовки 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика», направленности «Волоконная оптика» допускаются лица, имеющие среднее общее образование, среднее профессиональное образование или высшее образование.

Прием на обучение по программе бакалавриата направления подготовки 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика» направленности (профиля) «Волоконная оптика» осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний в соответствии с Правилами приема в ПНИПУ.

#### **2.4. Язык преподавания**

Образовательная деятельность по программе бакалавриата по направлению подготовки 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика» направленности (профиля) «Волоконная оптика» в ПНИПУ осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

#### **2.5. Объем программы и сроки освоения**

Объем программы бакалавриата 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика» направленности (профиля) «Волоконная оптика» составляет 240 зачетных единиц, определяется как трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении указанной программы и включает в себя все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения.

Объем программы бакалавриата в очной форме, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц.

Срок освоения программы бакалавриата составляет в очной форме обучения – 4 года.

### **3. Компетентностная модель выпускника**

#### **3.1. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

##### **3.1.1. Область и сфера профессиональной деятельности выпускников**

Область профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата по направлению подготовки 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика» направленности «Волоконная оптика» в ПНИПУ, могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования и разработки оптических технологий передачи, приема, обработки, хранения и отображения информации);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере разработки оптических неорганических (кристаллы стекла, керамики, стеклокерамики) и органических материалов для фотоники и оптоинформатики, включая наноматериалы, метаматериалы, гибриды и композиты)

29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования, конструирования и технологического сопровождения оптического и фотонного приборостроения, элементной базы, приборов и систем);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере производства оптических устройств и элементов);



сфера фотоники и оптоинформатики, связанной с использованием светового излучения (или потока фотонов) в оптических элементах, устройствах и системах, в которых генерируются, усиливаются, модулируются, распространяются и детектируются оптические сигналы.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

### **3.1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область знания**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика» направленности «Волоконная оптика» в ПНИПУ являются:

- прикладные научно-исследовательские разработки в области фотоники и оптоинформатики;
- элементная база, системы и технологии интегральной, волоконной и градиентной оптики, а также микрооптики;
- элементная база полупроводниковых, волоконных и планарных лазеров;
- элементная база, системы, материалы, методы и технологии, обеспечивающие оптическую передачу, прием, обработку, запись и хранение информации;
- элементная база и системы преобразования и отображения информации;
- элементная база и системы на основе наноразмерных и фотонно-кристаллических структур;
- системы оптических и квантовых вычислений и оптические компьютеры;
- оптические системы искусственного интеллекта;
- устройства и системы компьютерной фотоники;
- устройства и системы на основе когерентной оптики и голографии.

### **3.1.3. Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников**

В рамках освоения программы бакалавриата по направлению 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика» направленности «Волоконная оптика» в ПНИПУ, выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующего типа:

- производственно-технологический.

Задачи профессиональной деятельности выпускников представлены в *Разделе 4 Приложения 1*.

### 3.2. Паспорт компетенций ОПОП

Паспорт компетенций ОПОП включает в себя их перечень (таблица 3.1); индикаторы достижения компетенций (приложение 1); таблицу отношений между компетенциями и учебными дисциплинами (приложение 2) и этапы формирования компетенций (приложение 3). Причем последний документ играет роль связующего звена между оценками по дисциплине (практике), полученной при промежуточной аттестации, и результатами освоения ОПОП в виде приобретенных компетенций выпускника. Результат освоения ОПОП в виде сформированной компетенции из таблицы приложения 3 считается достигнутым в случае положительных оценок, полученных при промежуточной аттестации по всем дисциплинам и практикам, указанным в строке соответствующей индексу этой компетенции.

#### 3.2.1. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика» направленности «Волоконная оптика» определяются сформированными выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, навыки, а также личностные качества в соответствии с типами задач профессиональной деятельности.

В результате освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика» направленности «Волоконная оптика» выпускник должен обладать компетенциями, формируемыми в процессе освоения данной ОПОП, определенными на основе СУОС ВО ПНИПУ по направлению подготовки 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика», в том числе профессиональными компетенциями, самостоятельно установленными в программе бакалавриата, сформированными на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также иных требований, в том числе региональных, предъявляемых к выпускниками на рынке труда.

#### Перечень формируемых компетенций<sup>1</sup>

Таблица 3.1

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции выпускника образовательной программы  |
|---|--|
| <b><i>Универсальные компетенции</i></b>     |  |
| Системное и критическое мышление            | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   |
| Разработка и реализация проектов            | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| Командная работа и                          | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и  |

<sup>1</sup> Новые компетенции УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-6 и новые формулировки УК-8 и ОПК-5 вводятся с 1 сентября 2021 года

|  |  |
|--|--|
| лидерство  | реализовывать свою роль в команде  |
| Коммуникация   | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)  |
| Межкультурное взаимодействие                                     | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах   |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни  |
|  | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности   |
| Безопасность жизнедеятельности                                   | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.                          |
| Инклюзивная компетентность                                       | УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах  |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность       | УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности  |
| Гражданская позиция  | УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению  |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>                          |  |
| Инженерный анализ и проектирование                               | ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с фотонными технологиями обработки информации, проектированием, конструированием и технологиями производства элементов, приборов и систем фотоники и оптоинформатики |
|  | ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов   |
| Научные исследования   | ОПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики измерений в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики   |
| Использование информационных технологий                          | ОПК-4. Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности  |
|  | ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического использования  |
| Разработка технической документации                              | ОПК-6. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями  |

| <b>Профессиональные компетенции</b>   |   |
|---|---|
| <b>Обязательные профессиональные компетенции<br/>направления подготовки 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика»</b> |   |
| Научные исследования  | <b>ПКО-1.</b> Способен участвовать в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах  |
| Настройка оборудования  | <b>ПКО-2.</b> Способность настраивать тестовое оборудование для измерений параметров оптического волокна  |
| Измерение параметров  | <b>ПКО-3.</b> Способность измерять параметры изготовленного оптического волокна   |
| Составление программы измерений и контроля её выполнения  | <b>ПКО-4.</b> Способность составлять программу измерений параметров изготовленного оптического волокна и контролировать её выполнение.  |
| <b>Профессиональные компетенции направленности подготовки<br/>«Волоконная оптика»</b>                             |   |
| <b>Тип задач профессиональной деятельности:<br/>1. Производственно-технологический</b>                            |   |
| Производство  | <b>ПК-1.1.</b> Способность разрабатывать технологические процессы и техническую документацию на изготовление, сборку, юстировку и контроль оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей |
| Контроль качества   | <b>ПК-1.2.</b> Способность контролировать качество выпускаемой продукции  |
| Нанотехнологии  | <b>ПК-1.3.</b> Способность создавать базу данных о физических свойствах и технологических особенностях наноструктурных материалов   |
| Нелинейная оптика   | <b>ПК-1.4.</b> Способность прогнозировать нелинейные оптические эффекты, проводить их оценку в волоконно-оптических системах и учитывать при производстве специальных оптических волокон                        |

Совокупность компетенций, установленных в программе бакалавриата, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, установленных в соответствии с пунктом 4.9 СУОС ВО ПНИПУ, и решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 4.10 СУОС ВО ПНИПУ.

Это обеспечивается профессиональными компетенциями, сформированными на основе профессионального стандарта:

- 40.038 – «Специалист в области производства специально легированных оптических волокон», утвержден приказом Минтруда России от 10.07.2014 №454н (ПКО-2, 3, 4).

Для производственно-технологического типа задач профессиональной деятельности это обеспечивается профессиональными компетенциями, сформированными на основе профессиональных стандартов:

- 29.004 – «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов», утвержден приказом Министерством труда и социального развития России от 24.12.2015 №1141н (ПК-1.1, 1.2);

- 40.037 – «Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники», утвержден приказом Минтруда России от 10.07.2014 №446н (ПК-1.3).

Индикаторы достижения компетенций представлены в *Приложении 1*.

### **3.2.2 Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами**

Разделение всех заявленных компетенций на дисциплинарные части было осуществлено на основе анализа их содержательной структуры и представлено с помощью таблицы отношений компетенций и учебных дисциплин и практик, участвующих в формировании каждой компетенции (*Приложение 2*).

При наличии связи между заявленной компетенцией и учебной дисциплиной (практикой) в соответствующей ячейке таблицы появляется элемент (часть) компетенции, формируемой в рамках данной дисциплины (практики). Распределение учебных дисциплин по формируемым компетенциям основывается на результатах анализа компонентного состава всех компетенций.

Таким образом, обоснование отношений между заявленными компетенциями и учебными дисциплинами (практиками) позволяет оценить целенаправленность основной профессиональной образовательной программы, определить распределение компетенций по учебным дисциплинам и видам практической деятельности, оптимизировать содержание образовательной программы на основе внутри- и междисциплинарных связей.

### **3.2.3 Этапы формирования компетентностной модели выпускника**

Формирование компетенции является процессом, а уровень ее сформированности является характеристикой, изменяющейся во времени. Освоение составляющих (компонент) отдельной компетенции происходит постепенно.

Этапы формирования каждой из заявленных компетенций представлены в *Приложении 3*. Необходимо отметить, что составляющие компетенцию компоненты (знания и умения) могут формироваться во время лекционных и практических занятий при изучении различных учебных дисциплин, а компоненты (владеть навыками или опытом деятельности) приобретаются во время учебно-исследовательской работы и в ходе прохождения различных типов практик.

## **4. Условия реализации ОПОП**

Условия реализации программы бакалавриата по направлению подготовки 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика» направленности «Волоконная оптика» в ПНИПУ соответствуют требованиям, установленным СУОС ВО ПНИПУ по данному направлению подготовки. Требования к условиям реализации включают: общесистемные требования; требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению; требования к кадровым условиям реализации программы; требования к финансовым условиям реализации программы; требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

#### **4.1. Общесистемные требования к реализации ОПОП**

ФГБОУ ВО «ПНИПУ» для реализации программы бакалавриата по направлению подготовки 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика» направленности «Волоконная оптика» по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, располагает необходимым материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), принадлежащем ему на праве собственности или ином законном основании.

Обучающиеся по программе бакалавриата в течение всего периода обучения обеспечиваются индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

#### **4.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП**

Материально-техническое обеспечение программы бакалавриата по направлению подготовки 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика» направленности «Волоконная оптика» включает характеристику условий реализации образовательного процесса, в том числе наличие и оснащённость помещений для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, помещений для самостоятельной работы обучающихся, наличие комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, библиотечного фонда (при использовании в образовательном процессе печатных изданий), доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы представлена в *Приложении 4*.

#### **4.3. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП**

Реализация ОПОП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ПНИПУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утверждённом приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. №1н (зарегистрирован Министерством

юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., №20237) и профессиональными стандартами (при наличии).

Доля научно-педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля) в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов

Доля научно-педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата составляет не менее 60 процентов.

Доля работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью/профилем/специализацией реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 5 процентов.

Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы представлена в *Приложении 5*.

#### **4.4. Требования к финансовым условиям реализации ОПОП**

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата по направлению подготовки 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика» направленности «Волоконная оптика» осуществляется в объеме не ниже базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

#### **4.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика» направленности «Волоконная оптика» определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности

и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

Программа бакалавриата по направлению подготовки 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика» направленности «Волоконная оптика» рассмотрена в научно-техническом центре ПАО «Пермская научно-производственная приборостроительная компания» в управлении волоконно-оптических компонентов (НТЦ УВОК ПАО «ПНППК»), получила положительную оценку.

Внутренняя система обеспечения качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП в Университете, определена комплексом внутренних процессов в рамках СМК ПНИПУ и описана в Руководстве по качеству ФГБОУ ВО «ПНИПУ».

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности в СМК ПНИПУ разработана схема взаимодействия процессов, определены центры ответственности за реализацию основных процессов, разработаны документированные процедуры, примерный перечень основных показателей (индикаторов) для внутренней оценки качества. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программы бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям СУОС ВО ПНИПУ.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.



## *Приложение 1. Индикаторы достижения компетенций<sup>2</sup>*

### 1. Индикаторы достижения универсальных компетенций

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции выпускника образовательной программы   | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции  |
|---|---|---|
| Системное и критическое мышление                          | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач  | <p><b>ИД-1<sub>УК-1</sub>. Знает</b> как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных профессиональных задач</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-1</sub>. Умеет</b> применять системный подход на основе поиска, критического анализа и синтеза информации для решения научно-технических задач профессиональной области.</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-1</sub>. Владеет навыками</b> поиска, синтеза и критического анализа информации в своей профессиональной области; владеет системным подходом для решения поставленных задач.</p>   |
| Разработка и реализация проектов                          | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. | <p><b>ИД-1<sub>УК-2</sub>. Знает</b> подходы в постановке задач для достижения поставленной цели, обладает знаниями в выборе оптимальных способов их решения.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-2</sub>. Умеет</b>, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, выбирать оптимальные способы решения научно-технических задач в профессиональной области для достижения поставленной цели.</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-2</sub>. Владеет навыками</b> определения круга профессиональных задач в рамках поставленной цели; выбором оптимальных способов их решения с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсов.</p> |
| Командная работа и лидерство                              | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде   | <p><b>ИД-1<sub>УК-3</sub>. Знает</b> различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-3</sub>. Умеет</b> строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-3</sub>. Владеет навыками</b> участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного</p>  |

<sup>2</sup> Новые индикаторы компетенций УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-6 и измененные формулировки индикаторов компетенций УК-8 и ОПК-5 вводятся с 1 сентября 2021 года

|                              |  |   |
|------------------------------|--|---|
| Коммуникация                 | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах). | <p>взаимодействия.</p> <p><b>ИД-1<sub>УК-4</sub></b>. <b>Знает</b> общий лексический минимум русского и изучаемого иностранного языка, базовый тезаурус учебных дисциплин (истории и философии) на русском языке; литературную норму и особенности делового функционального стиля, требования к устной и письменной формам деловой коммуникации на русском и изучаемом иностранном языке.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-4</sub></b>. <b>Умеет</b> анализировать, сравнивать, обобщать и оценивать информацию (факты, события, явления, мнения) на русском и изучаемом иностранном языке; логично, аргументировано и ясно выражать свои мысли в устной и письменной формах на русском и изучаемом иностранном языке в ситуациях межличностной, профессиональной и деловой коммуникации.</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-4</sub></b>. <b>Владеет навыками</b> устного и письменного делового общения на русском и изучаемом иностранном языке; навыками публичной речи; навыками подготовки и представления устного и письменного сообщения; навыками делового речевого этикета; основной терминологией в деловой сфере на русском и изучаемом иностранном языке.</p> |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.                              | <p><b>ИД-1<sub>УК-5</sub></b>. <b>Знает</b> основные философские основания анализа и социально-исторический контекст формирования культурного разнообразия общества (этнокультурных и конфессиональных особенностей), основы этики межкультурной коммуникации.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-5</sub></b>. <b>Умеет</b> учитывать в процессе взаимодействия историческую обусловленность и онтологические основания межкультурного разнообразия российского общества (этнокультурных и конфессиональных особенностей); осуществлять межкультурный диалог с представителями разных культур; проявлять межкультурную толерантность как этическую норму поведения в социуме.</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-5</sub></b>. <b>Владеет</b> опытом оценки явлений культуры, навыками межкультурной коммуникации в профессиональной среде с учетом этических норм, исторической обусловленности и онтологических оснований этнокультурных, конфессиональных особенностей участников</p>   |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | взаимодействия.   |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье и сбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.  | <b>ИД-1<sub>УК-6</sub></b> . Знает процесс саморазвития личности и основные принципы самообразования.<br><b>ИД-2<sub>УК-6</sub></b> . Умеет планировать свое рабочее время или время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития, а также условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.<br><b>ИД-3<sub>УК-6</sub></b> . Владеет навыками саморазвития и управления своим временем.  |
|  | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.   | <b>ИД-1<sub>УК-7</sub></b> . Знает уровень требований и принципы оценки уровня физической подготовленности для социальной и профессиональной работы; пути и методы повышения уровня физического развития человека.<br><b>ИД-2<sub>УК-7</sub></b> . Умеет проводить оценку уровня физической подготовленности для последующей профессиональной деятельности; контролировать состояние своего физического развития и управлять этим состоянием.<br><b>ИД-3<sub>УК-7</sub></b> . Владеет навыками оценки, контроля и управления состоянием физического развития; определения достаточного (комфортного) состояния для полноценной социальной и профессиональной деятельности.  |
| Безопасность жизнедеятельности                                     | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. | <b>ИД-1<sub>УК-8</sub></b> . Знает уровень требований для создания и поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности; правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов<br><b>ИД-2<sub>УК-8</sub></b> . Умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества; соблюдать правила техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ и в области профессиональной деятельности; умеет вести себя при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов<br><b>ИД-3<sub>УК-8</sub></b> . Владеет навыками техники безопасности в повседневной жизни и при выполнении работ в области |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | <p>профессиональной деятельности; создания и соблюдения безопасных условий жизнедеятельности; владеет навыками действий при угрозе и в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>   |
| <p>Инклюзивная компетентность</p>                                 | <p><b>УК-9.</b> Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p> | <p><b>ИД-1<sub>УК-9</sub>.</b> <b>Знает</b> основные принципы недискриминационного языка в отношении людей с инвалидностью (корректное употребление формулировок, связанных с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья), а также эмпатии и психологической поддержки.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-9</sub>.</b> <b>Умеет</b> в общении с инвалидами фокусироваться не на проблеме, а на человеке (личности), с его возможностями и условиями социального окружения человека с инвалидностью.</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-9</sub>.</b> <b>Владеет навыками</b> инклюзивного волонтерства (вовлечение инвалидов в волонтерскую общественную деятельность), взаимодействия с инвалидами на основе гуманистических ценностей, поддержки инвалидов в сложной ситуации.</p> |
| <p>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</p> | <p><b>УК-10.</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> | <p><b>ИД-1<sub>УК-10</sub></b> <b>Знает</b> базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-10</sub></b> <b>Умеет</b> применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей.</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-10</sub></b> <b>Владеет</b> навыками использования финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические финансовые риски.</p>  |
| <p>Гражданская позиция</p>  | <p><b>УК-11.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>                         | <p><b>ИД-1<sub>УК-11</sub>.</b> <b>Знает</b> понятие коррупционной деятельности</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-11</sub>.</b> <b>Умеет</b> выявлять признаки коррупционного поведения</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-11</sub>.</b> <b>Владеет навыками</b> выявления признаков коррупционного поведения и его пресечения</p>  |

## 2. Индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника образовательной программы   | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции   |
|--|--|---|
| Инженерный анализ и проектирование                               | <p><b>ОПК-1.</b> Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с фотонными технологиями обработки информации, проектированием, конструированием и технологиями производства элементов, приборов и систем фотоники и оптоинформатики</p> | <p><b>ИД-1</b><sub>ОПК-1</sub> <b>Знает</b> естественнонаучные и общеинженерные подходы, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с фотонными технологиями обработки информации, проектированием, конструированием и технологиями производства элементов, приборов и систем фотоники и оптоинформатики.</p> <p><b>ИД-2</b><sub>ОПК-1</sub> <b>Умеет</b> применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с фотонными технологиями обработки информации, проектированием, конструированием и технологиями производства элементов, приборов и систем фотоники и оптоинформатики.</p> <p><b>ИД-3</b><sub>ОПК-1</sub> <b>Владеет</b> способностью применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с фотонными технологиями обработки информации, проектированием, конструированием и технологиями производства элементов, приборов и систем фотоники и оптоинформатики.</p> |
|  | <p><b>ОПК-2.</b> Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p>   | <p><b>ИД-1</b><sub>ОПК-2</sub> <b>Знает</b> профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.</p> <p><b>ИД-2</b><sub>ОПК-2</sub> <b>Умеет</b> осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.</p> <p><b>ИД-3</b><sub>ОПК-2</sub> <b>Владеет</b> способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других</p>   |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.  |
| Научные исследования                    | <b>ОПК-3.</b> Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики измерений в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики | <b>ИД-1<sub>ОПК-3</sub></b> <b>Знает</b> - как проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики измерений в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики.<br><b>ИД-2<sub>ОПК-3</sub></b> <b>Умеет</b> проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики измерений в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики.<br><b>ИД-3<sub>ОПК-3</sub></b> <b>Владеет</b> методами проведения экспериментальных исследований и измерений, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики измерений в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики. |
| Использование информационных технологий | <b>ОПК-4.</b> Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности        | <b>ИД-1<sub>ОПК-4</sub></b> <b>Знает</b> современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.<br><b>ИД-2<sub>ОПК-4</sub></b> <b>Умеет</b> использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.<br><b>ИД-3<sub>ОПК-4</sub></b> <b>Владеет</b> способностью использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.                                      |
|   | <b>ОПК-5.</b> Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического использования  | <b>ИД-1<sub>ОПК-5</sub></b> <b>Знает</b> языки (среды) программирования и методы разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического использования.<br><b>ИД-2<sub>ОПК-5</sub></b> <b>Умеет</b> разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического использования.<br><b>ИД-3<sub>ОПК-5</sub></b> <b>Владеет навыками</b> разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического использования  |
| Разработка                              | <b>ОПК-6.</b> Способен  | <b>ИД-1<sub>ОПК-6</sub></b> <b>Знает</b> основы разработки   |

|                          |   |   |
|--------------------------|---|---|
| технической документации | участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями | текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.<br><b>ИД-2</b> <sub>ОПК-6</sub> <b>Умеет</b> разрабатывать текстовую, проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями.<br><b>ИД-3</b> <sub>ОПК-6</sub> <b>Владеет навыками</b> разработки текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями. |
|--------------------------|---|---|

### 3. Индикаторы достижения обязательных профессиональных компетенций

| Категория профессиональных компетенций | Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Основание (ПС, анализ опыта)  |
|--|---|---|---|
| Научные исследования                   | <b>ПКО-1.</b><br>Способен участвовать в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах           | <b>ИД-1</b> <sub>пко-1</sub> . <b>Знает</b> методологию научных исследований, цели и задачи проводимых исследований и разработок; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.<br><b>ИД-2</b> <sub>пко-1</sub> . <b>Умеет</b> обобщать, анализировать и систематизировать информацию для подготовки аналитических обзоров по заданной теме.<br><b>ИД-3</b> <sub>пко-1</sub> . <b>Владеет навыками</b> самостоятельного изучения, критического осмысления и систематизации научно-технической информации. | ПС 40.011.<br>Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам           |
| Настройка оборудования                 | <b>ПКО-2.</b><br>Способность настраивать тестовое оборудование для измерений параметров оптического волокна | <b>ИД-1</b> <sub>пко-2</sub> . <b>Знает</b> порядок калибровки измерительного оборудования в соответствии с регламентом калибровки.<br><b>ИД-2</b> <sub>пко-2</sub> . <b>Умеет</b> настраивать программы сварки оптических волокон для тестирования потерь на согласование изготовленного волокна с референсным.<br><b>ИД-3</b> <sub>пко-2</sub> . <b>Владеет навыками</b> изменения параметров измерительных установок в соответствии с типом тестируемого волокна.  | ПС 40.038 –<br>Специалист в области производства специально легированных оптических волокон (3.3.2) |
| Измерение параметров                   | <b>ПКО-3.</b><br>Способность измерять параметры изготовленного оптического волокна                          | <b>ИД-1</b> <sub>пко-3</sub> . <b>Знает</b> основные методики тестирования оптического волокна.<br><b>ИД-2</b> <sub>пко-3</sub> . <b>Умеет</b> измерять параметры оптического волокна.<br><b>ИД-3</b> <sub>пко-3</sub> . <b>Владеет навыками</b> измерения: геометрии оптического волокна, длины волны отсечки высших мод, диаметра поля моды; тестирования потерь на согласование измеряемого волокна с референсными оптическими волокнами.  | ПС 40.038 –<br>Специалист в области производства специально легированных оптических волокон (3.3.3) |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| Составление программы измерений и контроля её выполнения | <p><b>ПКО-4.</b><br/>Способность составлять программу измерений параметров изготовленного оптического волокна и контролировать её выполнение.</p> | <p><b>ИД-1</b>пко-4. <b>Знает</b> порядок прохождения измерений, исходя из загруженности измерительного оборудования и сокращения времени теста.<br/> <b>ИД-2</b>пко-4. <b>Умеет</b> составлять список измеряемых параметров оптического волокна согласно техническому заданию.<br/> <b>ИД-3</b>пко-4. <b>Владеет навыками</b> проведения анализа причин отклонения и разработки рекомендаций по устранению обнаруженных отклонений измеряемых параметров оптического волокна от заданных.</p> | <p>ПС 40.038 – Специалист в области производства специально легированных оптических волокон (3.3.4)</p> |
|--|---|--|---|



#### 4. Индикаторы достижения профессиональных компетенций выпускников

| Задача ПД / обобщенная трудовая функция  | Категория профессиональных компетенций | Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Основание (ПС, анализ опыта)   |
|--|--|---|---|--|
| <b>Тип задач профессиональной деятельности:</b><br><b>1. Производственно-технологический</b> |  |   |   |  |
| Производство оптоэлектронной техники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов  | Производство                           | <b>ПК-1.1.</b> Способность разрабатывать технологические процессы и техническую документацию на изготовление, сборку, юстировку и контроль оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей | <b>ИД-1<sub>ПК-1.1.</sub></b> Знает порядок разработки технологических процессов сборки и контроля изделий оптоэлектронной техники.<br><b>ИД-2<sub>ПК-1.1.</sub></b> Умеет разрабатывать и вносить предложения по корректировке конструкторской документации.<br><b>ИД-3<sub>ПК-1.1.</sub></b> Владеет навыками анализа состояния технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.  | ПС 29.004<br>Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронной техники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов (3.2.1) |
|  | Контроль качества                      | <b>ПК-1.2.</b> Способность контролировать качество выпускаемой продукции  | <b>ИД-1<sub>ПК-1.2.</sub></b> Знает перечень оборудования, необходимого для контроля качества выпускаемой оптической продукции.<br><b>ИД-2<sub>ПК-1.2.</sub></b> Умеет выявлять недостатки в существующем техпроцессе производства оптической продукции для его совершенствования.<br><b>ИД-3<sub>ПК-1.2.</sub></b> Владеет навыками разработки мероприятий по обеспечению качества, надежности и безопасности оптической продукции на всех этапах жизненного цикла оптоэлектронной техники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. | ПС 29.004<br>Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронной техники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов (3.2.4) |

|  |                          |   |   |  |
|--|--------------------------|---|---|--|
| <p>Разработка вариантов спецификации для производства приборов квантовой электроники и фотоники на основе наноструктурных материалов</p> | <p>Нанотехнологии</p>    | <p><b>ПК-1.3.</b> Способность создавать базу данных о физических свойствах и технологических особенностях наноструктурных материалов</p>  | <p><b>ИД-1<sub>ПК-1.3</sub></b>. Знает методы обработки результатов измерений параметров однородных, композиционных и наноструктурных материалов.<br/> <b>ИД-2<sub>ПК-1.3</sub></b>. Умеет применять методы обработки результатов измерений параметров однородных, композиционных и наноструктурных материалов.<br/> <b>ИД-3<sub>ПК-1.3</sub></b>. Владеет навыками определения степени достоверности результатов экспериментальных исследований и составления реестра параметров наноструктурных материалов.</p> | <p>ПС 40.037<br/>         Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники (3.3.5)</p> |
| <p>Учет нелинейных оптических эффектов в волоконно-оптических системах</p>   | <p>Нелинейная оптика</p> | <p><b>ПК-1.4.</b> Способность прогнозировать нелинейные оптические эффекты, проводить их оценку в волоконно-оптических системах и учитывать при производстве специальных оптических волокон</p> | <p><b>ИД-1<sub>ПК-1.4</sub></b>. Знает теоретические основы и механизмы оптических нелинейностей при анализе поставленной задачи в области нелинейной оптики.<br/> <b>ИД-2<sub>ПК-1.4</sub></b>. Умеет использовать законы и явления нелинейной оптики, фотоники и оптоинформатики при исследовании элементов и систем волоконной оптики.<br/> <b>ИД-3<sub>ПК-1.4</sub></b>. Владеет навыками оценки нелинейных эффектов в волоконно-оптических системах.</p>   | <p>Анализ опыта (ПАО ПНППК)</p>  |





## Этапы формирования компетенций

| Формируемые компетенции | Дисциплины <sup>3</sup> или практики - зачетные единицы (семестры - вид итогового контроля) |                                      |                                      |                           |                           |                           | Кол-во дисц. частей |
|-------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------|
|                         | Этап 1  | Этап 2                               | Этап 3                               | Этап 4                    | Этап 5                    | Этап 6                    |                     |
| <b>УК-1</b>             | Б1.Б.02-4 з.е.<br>(1-ДЗач)  | Б1.Б.03-4 з.е.<br>(4-ДЗач)           |                                      |                           |                           |                           | 2                   |
| <b>УК-2</b>             | Б1.Б.03-4 з.е.<br>(4-ДЗач)  | Б2.Б.07-3 з.е.<br>(8-Зач)            |                                      |                           |                           |                           | 3                   |
| <b>УК-3</b>             | Б1.Б.04-4 з.е.<br>(3-ДЗач)  |                                      |                                      |                           |                           |                           | 1                   |
| <b>УК-4</b>             | Б1.Б.05-6 з.е.<br>(1-Зач, 2-ДЗач)   | Б1.Б.01-4 з.е.<br>(2-ДЗач)           |                                      |                           |                           |                           | 2                   |
| <b>УК-5</b>             | Б1.Б.02-4 з.е.<br>(1-ДЗач)  | Б1.Б.05-6 з.е.<br>(1-Зач, 2-ДЗач)    | Б1.Б.01-4 з.е.<br>(2-ДЗач)           |                           |                           |                           | 3                   |
| <b>УК-6</b>             | Б1.Б.04-4 з.е.<br>(3-ДЗач)  |                                      |                                      |                           |                           |                           | 1                   |
| <b>УК-7</b>             | Б1.Б.08-2 з.е.<br>(2-Зач)   |                                      |                                      |                           |                           |                           | 1                   |
| <b>УК-8</b>             | Б1.Б.06-3 з.е.<br>(8-Зач)   |                                      |                                      |                           |                           |                           | 1                   |
| <b>УК-9</b>             | Б1.Б.04-4 з.е.<br>(3-ДЗач)  |                                      |                                      |                           |                           |                           | 1                   |
| <b>УК-10</b>            | Б1.Б.03-4 з.е.<br>(4-ДЗач)  |                                      |                                      |                           |                           |                           | 1                   |
| <b>УК-11</b>            | Б1.Б.02-4 з.е.<br>(1-ДЗач)  |                                      |                                      |                           |                           |                           | 1                   |
| <b>ОПК-1</b>            | Б1.Б.16-5 з.е.<br>(1-Экз)   | Б1.Б.09-16 з.е.<br>(1,3-Экз, 2-ДЗач) | Б1.Б.10-14 з.е.<br>(1,3-Экз, 2-ДЗач) | Б1.Б.17-4 з.е.<br>(2-Экз) | Б1.Б.13-3 з.е.<br>(3-Зач) | Б1.Б.18-4 з.е.<br>(4-Экз) | 6                   |
| <b>ОПК-2</b>            | Б2.Б.14-3 з.е.<br>(4-Зач)   | Б2.Б.07-3 з.е.<br>(8-Зач)            |                                      |                           |                           |                           | 2                   |
| <b>ОПК-3</b>            | Б1.Б.10-14 з.е.   | Б1.Б.15-8 з.е.                       | Б2.Б.14-3 з.е.                       | Б1.Б.22-9 з.е.            | Б2.Б.02-6 з.е.            |                           | 3                   |

<sup>3</sup> Кроме дисциплин по выбору

|               |                                       |                                      |                                   |                                   |                                   |                            |   |
|---------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|---|
|               | (1,3-Экз, 2-ДЗач)                     | (1,2,3-Зач, 4-ДЗач)                  | (4-Зач)                           | (4-Зач, 5-ДЗач)                   | (4-ДЗач)                          |                            |   |
| <b>ОПК-4</b>  | Б1.Б.11-7 з.е.<br>(2-Зач, 3-Экз)      | Б1.Б.19-3 з.е.<br>(4-ДЗач)           | Б1.Б.20-8 з.е.<br>(5-Экз, 6-ДЗач) | Б1.Б.21-3 з.е.<br>(7-ДЗач)        | Б1.Б.23-8 з.е.<br>(7-Экз, 8-ДЗач) |                            | 5 |
| <b>ОПК-5</b>  | Б1.Б.11-7 з.е.<br>(2-Зач, 3-Экз)      | Б1.Б.20-8 з.е.<br>(5-Экз, 6-ДЗач)    | Б1.Б.21-3 з.е.<br>(7-ДЗач)        |                                   |                                   |                            | 3 |
| <b>ОПК-6</b>  | Б1.Б.12-4 з.е.<br>(1-ДЗач)            | Б1.Б.10-14 з.е.<br>(1,3-Экз, 2-ДЗач) | Б2.Б.01-3 з.е.<br>(2-ДЗач)        |                                   |                                   |                            | 2 |
| <b>ПКО-1</b>  | Б1.Б.15-8 з.е.<br>(1,2,3-Зач, 4-ДЗач) | Б2.Б.02-6 з.е.<br>(4-ДЗач)           |                                   |                                   |                                   |                            | 2 |
| <b>ПКО-2</b>  | Б1.Б.15-8 з.е.<br>(1,2,3-Зач, 4-ДЗач) | Б2.Б.01-3 з.е.<br>(2-ДЗач)           |                                   |                                   |                                   |                            | 2 |
| <b>ПКО-3</b>  | Б1.Б.15-8 з.е.<br>(1,2,3-Зач, 4-ДЗач) | Б2.Б.01-3 з.е.<br>(2-ДЗач)           |                                   |                                   |                                   |                            | 2 |
| <b>ПКО-4</b>  | Б1.Б.15-8 з.е.<br>(1,2,3-Зач, 4-ДЗач) | Б2.Б.02-6 з.е.<br>(4-ДЗач)           |                                   |                                   |                                   |                            | 2 |
| <b>ПК-1.1</b> | Б1.В.04-8 з.е.<br>(5-Зач, 6-Экз)      | Б1.В.03-4 з.е.<br>(6-Экз)            | Б2.В.01-12 з.е.<br>(6-ДЗач)       | Б1.В.05-8 з.е.<br>(7-Экз, 8-ДЗач) | Б2.В.02-6 з.е.<br>(8-ДЗач)        |                            | 5 |
| <b>ПК-1.2</b> | Б1.В.11-6 з.е.<br>(6-Экз)             | Б2.В.01-12 з.е.<br>(6-ДЗач)          | Б1.В.11-8 з.е.<br>(7-Экз, 8-ДЗач) | Б2.В.02-6 з.е.<br>(8-ДЗач)        |                                   |                            | 4 |
| <b>ПК-1.3</b> | Б1.В.01-4 з.е.<br>(3-ДЗач)            | Б1.В.02-6 з.е.<br>(5-Экз)            | Б1.В.06-6 з.е.<br>(5-Экз)         | Б1.В.10-6 з.е.<br>(5-ДЗач)        | Б1.В.07-4 з.е.<br>(7-ДЗач)        | Б2.В.02-6 з.е.<br>(8-ДЗач) | 6 |
| <b>ПК-1.4</b> | Б1.В.11-6 з.е.<br>(6-Экз)             | Б1.В.08-3 з.е.<br>(7-ДЗач)           | Б1.В.09-3 з.е.<br>(7-ДЗач)        | Б2.В.02-6 з.е.<br>(8-ДЗач)        |                                   |                            | 4 |

**Приложение 4.****Информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы**

| № п/п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                     | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа                        |
|-------|---|---|---|---|
| 1.    | История   | Учебная аудитория<br>614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д.11, ауд.113 | Парты, стол преподавателя   | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
|       |   | Учебная аудитория<br>614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д.11, ауд.410 | Парты, стол преподавателя   |   |
| 2.    | Философия   | Учебная аудитория<br>614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д.11, ауд.410 | Парты, стол преподавателя   |   |
| 3.    | Экономика   | Учебная аудитория<br>614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д.13, ауд.303 | Парты, стол преподавателя   |   |
|       |   | Учебная аудитория<br>614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д.11, ауд.410 | Парты, стол преподавателя, перен. проектор Panasonic PT-LB, ноутбук       | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
| 4.    | Социология  | Учебная аудитория<br>614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д.11, ауд.103 | Парты, стол преподавателя   |   |

|    |                                   |   |  |   |
|----|-----------------------------------|---|--|---|
| 5. | Иностранный язык                  | Учебная аудитория<br>614013, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул. Профессора<br>Поздеева, д.13, ауд. 302          | Парты, стол преподавателя, проектор Epson MultiMedia<br>Projector EB-825, экран с электроприводом  | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
|    |                                   | Учебная аудитория<br>614013, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул. Профессора<br>Поздеева, д.13, ауд. 306а         | Парты, стол преподавателя  |   |
|    |                                   | Учебная аудитория<br>614013, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул. Профессора<br>Поздеева, д.13, ауд. 309          | Парты, стол преподавателя  |   |
| 6. | Безопасность<br>жизнедеятельности | Класс лабораторного оборудования<br>614000, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул.<br>Екатерининская, д.79, ауд.313 | Парты, стол преподавателя. Персональные компьютеры.<br>Лабораторные установки:<br>- эффективность и качество освещения БЖ1М;<br>- звукоизоляция и звукопоглощение БЖ1М;<br>- защита от теплового излучения БЖ3М2;<br>- защита от вибрации БЖ4М;<br>- защитное заземление и зануление БЖ06/2М;<br>- электробезопасность трехфазных цепей БЖ05/1М;<br>- методы очистки воды БЖ8М;<br>- тренажер для проведения занятий по оказанию первой<br>помощи при несчастных случаях на производстве | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
|    |                                   | Компьютерный класс<br>614000, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул.<br>Екатерининская, д.79, ауд.315               | Парты, стол преподавателя. Персональные компьютеры.  | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
| 7. | Экология                          | Учебная аудитория<br>614013, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул. Профессора<br>Поздеева, д.11, ауд.114           | Парты, стол преподавателя  |   |
| 8. | Физическая культура и спорт       | Спортивный зал<br>614013, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул. Профессора<br>Поздеева, д.13                       |  |   |



|     |            |  |   |   |
|-----|------------|--|---|---|
| 9.  | Математика | Лекционная аудитория<br>614000, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул.<br>Екатерининская, д.79, ауд.316            | Парты, стол преподавателя   |   |
| 10. | Физика     | Мультимедийная учебная аудитория<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д. 29, ауд. 253                | Парты, стол преподавателя, проектор Panasonic PT-LB78V  | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
|     |            | Лаборатория оптики и атомной физики<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д.29, ауд. 256              | Парты, стол преподавателя. Лабораторное оборудование: 42шт. (Стенды «Определение показателя преломления твердых тел с помощью микроскопа» - бшт., «Определение фокусного расстояния линз» - бшт., «Определение радиуса кривизны линзы Ньютона» - бшт., «Определение длины волны света с помощью колец Ньютона» - бшт., «Бипризма Френеля» - 4шт., «Интерференция лазерного света в толстой пластине» - 2шт., «Определение длины волны света с помощью дифракционной решетки» - бшт., «Изучение явления дифракции света на дифракционной решетке» - бшт.)  |   |
|     |            | Лаборатория электромагнетизма<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, просп.<br>Комсомольский, д.29, ауд.248 | Парты, стол преподавателя. Лабораторное оборудование (Изучение электронного осциллографа. Исследование электростатических полей. Определение ЭДС источника тока компенсационным методом. Градуировка термопары. Определение магнитной индукции в межполюсном зазоре прибора магнитоэлектрической системы. Исследование магнитного поля кругового тока. Определение индукции магнитного поля Земли с помощью электронно-лучевой трубки. Изучение явлений электромагнитной индукции и взаимной индукции. Исследование кривых гистерезиса ферромагнетиков с помощью осциллографа. Изучение затухающих электромагнитных колебаний в контуре. Исследование зависимости сопротивления проводника от температуры). |   |
|     |            | Лаборатория механики<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, просп.<br>Комсомольский, д.29, ауд.246          | Парты, стол преподавателя. Лабораторное оборудование (Обработка результатов измерений на примере задачи определения объема цилиндра. Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса.   |   |

|     |   |   |  |   |
|-----|---|---|--|---|
|     |   |   | Маятник Обербека. Физический маятник. Определение ускорения свободного падения обратным физическим маятником. Изучение свободных колебаний пружинного маятника. Определение показателя адиабаты воздуха).  |   |
| 11. | Информатика                                     | Компьютерный класс<br>614013, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул. Профессора<br>Поздеева, д.13, ауд.105  | Компьютеры - 15 шт   | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
| 12. | Инженерная геометрия, и<br>компьютерная графика | Лекционная аудитория<br>614013, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул. Профессора<br>Поздеева, д.11, ауд.401  | Парты, стол преподавателя  |   |
|     |   | Компьютерный класс<br>614013, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул. Профессора<br>Поздеева, д.11, ауд.404  | 15 персональных компьютеров  | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
| 13. | Химия   | Химическая лаборатория<br>614013, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул. Профессора<br>Поздеева, д.9, ауд.220   | Столы лабораторные СТФ-2, СТФ-3, шкафы вытяжные<br>ШВ-2-3, весы лабораторные электронные (XP 204S),<br>весы лабораторные (ВЛТЭ-1100), ИК-Фурье<br>спектрометр "Nicolet 380", дифрактометр "Дрон-2",<br>микроскоп "Аксиостар плюс"  |   |
|     |   | Учебная аудитория<br>614013, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул. Профессора<br>Поздеева, д.11, ауд.111   | Парты, стол преподавателя, проектор, компьютер.  | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
| 14. | Метрология, стандартизация<br>и сертификация    | Лаборатория метрологии<br>614013, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул. Профессора<br>Поздеева, д.7, ауд.324<br><br>ст. пр. Акулова С.Н. 202 гл.к.А<br>ст. пр. Мышкина А.В. 202 гл.к.А | - Типовой комплект учебного оборудования<br>«Электрические измерения»<br>- Учебно-лабораторный стенд «Основы метрологии и<br>электрические измерения»<br>- Учебно-лабораторный стенд «Датчики<br>технологических параметров»<br>- Стенд учебный ИПДРТ-01 «Измерительные приборы<br>давления, расхода, температуры» |   |

|     |   |   |  |   |
|-----|---|---|--|---|
| 15. | Учебно-исследовательская работа студентов | Мультимедийная учебная аудитория 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д. 29, ауд. 253 | Парты, стол преподавателя, проектор Panasonic PT-LB78V   | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
|     |   | Лаборатория фотоники 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д.29, ауд.252               | <p>Оптический стол (Сотовая оптическая плита 1НВ15-20-12, Опоры оптического стола 1ТС08-12-06-AR, Полка для оборудования 1ИС200-ААВ) – 2 шт; Активное волокно (эрбиевое) M12-980-125 - Erbium Doped L Band Fiber, 900-970 nm – 500 м; Оптический патчкорд P3-980A-FC-5 - SM Patch Cable, 970 - 1650 nm, FC/APC, 5 m Long – 8 шт; Оптический мультиплексор WD202A-APC - 980/1550 nm Wavelength Division Multiplexer, FC/APC Connectors – 4 шт; Измерительная консоль PM200 - Touch Screen Power and Energy Meter Console, 5.7" Color LCD – 1 шт; Фотоприёмник измерителя оптической мощности S146C - Integrating Sphere Photodiode Power Sensor, InGaAs, 900 - 1650 nm, 20 W – 1 шт;</p> <p>Визуализатор VRC4 - IR Viewing Card, 790 - 840 nm, 870 - 1070 nm, 1500 - 1590 nm – 2 шт; Визуализатор VRC5 - Viewing Card, IR Absorption Band (700 - 1400 nm) – 2 шт;</p> <p>Оптическая розетка FCB2 - FC/APC to FC/APC Dual Mating Sleeve L-Bracket, Narrow Key (2.0 mm) – 4 шт;</p> <p>Универсальный соединительный шлейф ADAF1 – 6 шт;</p> <p>Оптический патчкорд P5-SMF28E-FC-2 - SM Fiber Patch Cable, 1260 nm - 1620 nm, FC/PC to FC/APC, 2 m Long – 4 шт; Оптический патчкорд P5-830A-PCAPC-1 - SM Patch Cable, 800 - 1000 nm, FC/PC to FC/APC, 1 m Long – 4 шт; Оптическая розетка ADAFC2-PMN - FC/PC to FC/PC or FC/APC to FC/APC Mating Sleeve, Narrow Precision Key (2.0 mm) for PM Fiber, Square Flange – 4 шт; Защитная заглушка для FC-разъёма CAPF1 - Metal Cap for FC/PC and FC/APC Mating Sleeves – 8 шт; Лазер в составе: (Лазер SFL1550S, Контроллер ITC4001, Держатель лазерного диода LM14S2) – 2 шт;</p> <p>Трансляционный столик 02TMC11 – 2 шт;</p> <p>Трансляционный столик 02TMC22 – 2 шт;</p> <p>Трансляционный столик 02TMC21 – 2 шт; Брэгговская решётка (зеркало) BM155 – 1 шт; Брэгговская решётка</p> |   |

|     |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|
|     |   |   | (полупрозрачная) BSM155 – 1 шт; Микроскоп Axio Score.A1 – 1 шт; Измерительная платформа FTB-500 – 2 шт; Оптический спектроанализатор (ОСА) FTB-5240S в составе комплекса FTB-500 – 1 шт; Сварочный аппарат Fujicura FSM-60S со скалывателем – 1 шт; Стационарный твердомер HVS-1000 1 шт; Рефрактометр АББЕ Atago – 1 шт; Однолучевой спектрофотометр СФ-2000 ООО "НПО "Промавтоматика" – 1 шт; Аналитические весы ML 6001Меттлер Толедо – 1 шт; Рефлектометр FTB-7200D-12CD-23B-XX - 1 шт; M8-XX (FTB-3932X-XX FasTest/MultiTest module, High-power Ge detector, 1310/1550 nm laser source with ORL (9/125 μm)) -1 шт; модуль анализатора поляризационной дисперсии E8-XX (комплект из FTB-5500B и FLS-110-03P) - 1 шт; устройство подключения на изгибе волокна Photom 550; Компьютер в комплекте – 5 шт. |   |
| 16. | Дифференциальное и интегральное исчисление            | Лекционная аудитория<br>614000, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул.<br>Екатерининская, д.79, ауд.316     | Парты, стол преподавателя   |   |
| 17. | Дифференциальные уравнения                            | Лекционная аудитория<br>614000, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул.<br>Екатерининская, д.79, ауд.318     | Парты, стол преподавателя   |   |
| 18. | Дискретные и непрерывные стстистические распределения | Мультимедийная учебная аудитория<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д. 29, ауд. 253         | Парты, стол преподавателя, проектор Panasonic PT-LB78V  | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
| 19. | Язык программирования C++                             | Компьютерный класс<br>614013, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул. Профессора<br>Поздеева, д.13, ауд. 301 | 15 компьютеров  | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
| 20. | Среда программирования на языке C++                   | Лаборатория<br>614013, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул. Профессора                                    | Компьютеры-18 шт., проектор   | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7   |

|     |  |   |   |   |
|-----|--|---|---|---|
|     |  | Поздеева, д.7, ауд. 230<br><br>301,к.Г  |   | MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567  |
| 21. | Пакеты и среды программирования в фотонике | Мультимедийная учебная аудитория<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д. 29, ауд. 253 | Парты, стол преподавателя, проектор Panasonic PT-LB78V  | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
|     |  | Лаборатория фотоники<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д.29, ауд.252               | Персональные компьютеры.<br>Стенд «Закон Бугера-Ламберта-Бера».<br>Стенд «Измерение и анализ спектров поглощения активного волокна» на базе универсальной измерительной платформы EXFO FTB-500 (2 шт).<br>Стенд «Спектральный метод измерения длины волны отсечки волоконного световода» на базе универсальной измерительной платформы EXFO FTB-500 (2 шт).   | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
| 22. | Оптическая физика                          | Мультимедийная учебная аудитория<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д. 29, ауд. 253 | Парты, стол преподавателя, проектор Panasonic PT-LB78V  | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
|     |  | Лаборатория фотоники<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д.29, ауд.252               | Стенд «Определение расстояния между щелями в опыте Юнга»<br>Стенд «Дифракция на щели, системах щелей, одномерной и двумерной дифракционной решетке»<br>Стенд «Определение концентрации раствора сахара поляриметром»<br>Стенд «Определение степени поляризации лазерного луча. Исследование закона Малюса и закона Брюстера»<br>Стенд «Получение и исследование эллиптически поляризованного света»<br>Стенд «Измерение показателя преломления жидкости с помощью интерферометра Релея»<br>Стенд «Определение шероховатости поверхности с помощью микроинтерферометра Линника»<br>Стенд «Измерение температуры и интегрального коэффициента излучения тела методом спектральных |   |

|     |                                      |  |   |  |
|-----|--------------------------------------|--|---|--|
|     |                                      |  | <p>отношений»<br/>         Стенд «Изучение спектра излучения светодиода»<br/>         Стенд «Исследование фотоэлементов»<br/>         Стенд «Внешний фотоэффект. Постоянная Планка»<br/>         Стенд «Спектральные характеристики фотопроводимости»<br/>         Стенд «Определение постоянной Стефана-Больцмана с помощью пирометра с исчезающей нитью»<br/>         Стенд «Исследование линейчатых спектров испускания с помощью монохроматора УМ-3»<br/>         Стенд «Изучение зависимости поглощения света веществом от длины световой волны»</p> |  |
|     |                                      | <p>Лаборатория оптики и атомной физики<br/>         614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д.29 ауд. 256</p>           | <p>Стенд «Определение показателя преломления твердых тел с помощью микроскопа»<br/>         Стенд «Определение фокусного расстояния линз»<br/>         Стенд «Определение радиуса кривизны линзы Ньютона»<br/>         Стенд «Бипризма Френеля»<br/>         Стенд «Интерференция лазерного света в толстой пластине»<br/>         Стенд «Определение длины волны света с помощью дифракционной решетки»<br/>         Стенд «Изучение явления дифракции света на дифракционной решетке»</p>   |  |
| 23. | Технология искусственного интеллекта | <p>Аудитория лект.мастерства<br/>         614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д.7, ауд. 402</p> | <p>Проектор, компьютер, интерактивная доска, звуковое обеспечение с микрофонами</p>   | <p>- Windows XP<br/>         MS Imagine<br/>         - Windows 7<br/>         MS Imagine<br/>         - Office Professional 2007<br/>         Лицензия №42661567</p> |
|     |                                      | <p>Лаборатория<br/>         614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д.7, ауд. 230</p>               | <p>Компьютеры-18 шт., проектор</p>  | <p>- Windows XP<br/>         MS Imagine<br/>         - Windows 7<br/>         MS Imagine<br/>         - Office Professional 2007<br/>         Лицензия №42661567</p> |
| 24. | Учебная практика, ознакомительная    | <p>Лаборатория фотоники 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д.29, ауд. 252</p>                                      | <p>Лабораторное оборудование:<br/>         Оптический стол (Сотовая оптическая плита 1НВ15-20-12, Опоры оптического стола 1ТС08-12-06-AR, Полка для оборудования 1ИС200-ААВ) – 2 шт; Активное</p>   | <p>- Windows XP<br/>         MS Imagine<br/>         - Windows 7<br/>         MS Imagine</p>   |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>волокно (эрбиевое) M12-980-125 - Erbium Doped L Band Fiber, 900-970 nm – 500 м; Оптический патчкорд P3-980A-FC-5 - SM Patch Cable, 970 - 1650 nm, FC/APC, 5 m Long – 8 шт; Оптический мультиплексор WD202A-APC - 980/1550 nm Wavelength Division Multiplexer, FC/APC Connectors – 4 шт; Измерительная консоль PM200 - Touch Screen Power and Energy Meter Console, 5.7" Color LCD – 1 шт; Фотоприёмник измерителя оптической мощности S146C - Integrating Sphere Photodiode Power Sensor, InGaAs, 900 - 1650 nm, 20 W – 1 шт; Визуализатор VRC4 - IR Viewing Card, 790 - 840 nm, 870 - 1070 nm, 1500 - 1590 nm – 2 шт; Визуализатор VRC5 - Viewing Card, IR Absorption Band (700 - 1400 nm) – 2 шт; Оптическая розетка FCB2 - FC/APC to FC/APC Dual Mating Sleeve L-Bracket, Narrow Key (2.0 mm) – 4 шт; Универсальный соединительный шлейф ADAF1 – 6 шт; Оптический патчкорд P5-SMF28E-FC-2 - SM Fiber Patch Cable, 1260 nm - 1620 nm, FC/PC to FC/APC, 2 m Long – 4 шт; Оптический патчкорд P5-830A-PCAPC-1 - SM Patch Cable, 800 - 1000 nm, FC/PC to FC/APC, 1 m Long – 4 шт; Оптическая розетка ADAFC2-PMN - FC/PC to FC/PC or FC/APC to FC/APC Mating Sleeve, Narrow Precision Key (2.0 mm) for PM Fiber, Square Flange – 4 шт; Защитная заглушка для FC-разъёма CAPF1 - Metal Cap for FC/PC and FC/APC Mating Sleeves – 8 шт; Лазер в составе: (Лазер SFL1550S, Контроллер ITC4001, Держатель лазерного диода LM14S2) – 2 шт; Трансляционный столик 02TMC11 – 2 шт; Трансляционный столик 02TMC22 – 2 шт; Трансляционный столик 02TMC21 – 2 шт; Брэгговская решётка (зеркало) BM155 – 1 шт; Брэгговская решётка (полупрозрачная) BSM155 – 1 шт; Микроскоп Axio Scope.A1 – 1 шт; Измерительная платформа FTB-500 – 2 шт; Оптический спектроанализатор (ОСА) FTB-5240S в составе комплекса FTB-500 – 1 шт; Сварочный аппарат Fujisuga FSM-60S со скальвателем – 1 шт; Стационарный твердомер HVS-1000 1 шт; Рефрактометр АББЕ Atago – 1 шт; Однолучевой спектрофотометр СФ-2000 ООО "НПО "Промавтоматика" – 1 шт; Аналитические весы ML</p> | <p>- Office Professional 2007<br/>Лицензия №42661567</p> |
|--|--|--|--|--|

|     |   |  |  |   |
|-----|---|--|--|---|
|     |   |  | 6001Меттлер Толодо – 1 шт; Рефлектометр FTB-7200D-12CD-23B-XX - 1 шт; M8-XX (FTB-3932X-XX FasTest/MultiTest module, High-power Ge detector, 1310/1550 nm laser source with ORL (9/125 μm)) -1 шт; модуль анализатора поляризационной дисперсии E8-XX (комплект из FTB-5500B и FLS-110-03P) - 1 шт; устройство подключения на изгибе волокна Photom 550; Компьютер в комплекте – 5 шт.  |   |
| 25. | Учебная практика, получение первичных навыков научно-исследовательской работы | Лаборатория фотоники 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д.29, ауд. 252 | Лабораторное оборудование:<br>Оптический стол (Сотовая оптическая плита 1НВ15-20-12, Опоры оптического стола 1ТС08-12-06-AR, Полка для оборудования 1ИС200-ААВ) – 2 шт; Активное волокно (эрбиевое) M12-980-125 - Erbium Doped L Band Fiber, 900-970 nm – 500 м; Оптический патчкорд P3-980A-FC-5 - SM Patch Cable, 970 - 1650 nm, FC/APC, 5 m Long – 8 шт; Оптический мультиплексор WD202A-APC - 980/1550 nm Wavelength Division Multiplexer, FC/APC Connectors – 4 шт; Измерительная консоль PM200 - Touch Screen Power and Energy Meter Console, 5.7" Color LCD – 1 шт; Фотоприёмник измерителя оптической мощности S146C - Integrating Sphere Photodiode Power Sensor, InGaAs, 900 - 1650 nm, 20 W – 1 шт; Визуализатор VRC4 - IR Viewing Card, 790 - 840 nm, 870 - 1070 nm, 1500 - 1590 nm – 2 шт; Визуализатор VRC5 - Viewing Card, IR Absorption Band (700 - 1400 nm) – 2 шт; Оптическая розетка FCB2 - FC/APC to FC/APC Dual Mating Sleeve L-Bracket, Narrow Key (2.0 mm) – 4 шт; Универсальный соединительный шлейф ADAF1 – 6 шт; Оптический патчкорд P5-SMF28E-FC-2 - SM Fiber Patch Cable, 1260 nm - 1620 nm, FC/PC to FC/APC, 2 m Long – 4 шт; Оптический патчкорд P5-830A-PCAPC-1 - SM Patch Cable, 800 - 1000 nm, FC/PC to FC/APC, 1 m Long – 4 шт; Оптическая розетка ADAFC2-PMN - FC/PC to FC/PC or FC/APC to FC/APC Mating Sleeve, Narrow Precision Key (2.0 mm) for PM Fiber, Square Flange – 4 шт; Защитная заглушка для FC-разъёма CAPF1 - Metal Cap for FC/PC and FC/APC Mating Sleeves – 8 шт; Лазер в составе: (Лазер SFL1550S, Контроллер ITC4001, Держатель лазерного диода LM14S2) – 2 шт; Трансляционный столик 02ТМС11 – 2 шт; | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |



|     |  |  |   |  |
|-----|--|--|---|--|
|     |  |  | <p>Трансляционный столик 02ТМС22 – 2 шт;<br/> Трансляционный столик 02ТМС21 – 2 шт; Брэгговская решётка (зеркало) ВМ155 – 1 шт; Брэгговская решётка (полупрозрачная) ВSM155 – 1 шт; Микроскоп Axio Score.A1 – 1 шт; Измерительная платформа FTB-500 – 2 шт; Оптический спектроанализатор (ОСА) FTB-5240S в составе комплекса FTB-500 – 1 шт; Сварочный аппарат Fujicura FSM-60S со скальвателем – 1 шт;<br/> Стационарный твердомер HVS-1000 1 шт;<br/> Рефрактометр АББЕ Atago – 1 шт; Однолучевой спектрофотометр СФ-2000 ООО "НПО "Промавтоматика" – 1 шт; Аналитические весы ML 6001Меттлер Толедо – 1 шт; Рефлектометр FTB-7200D-12CD-23B-XX - 1 шт; M8-XX (FTB-3932X-XX FasTest/MultiTest module, High-power Ge detector, 1310/1550 nm laser source with ORL (9/125 µm)) -1 шт; модуль анализатора поляризационной дисперсии E8-XX (комплект из FTB-5500B и FLS-110-03P) - 1 шт; устройство подключения на изгибе волокна Photom 550; Компьютер в комплекте – 5 шт.</p> |  |
| 26. | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | <p>Мультимедийная учебная аудитория 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д. 29, ауд. 253</p> | Парты, стол преподавателя, проектор Panasonic PT-LB78V  | <p>- Windows XP<br/> MS Imagine<br/> - Windows 7<br/> MS Imagine<br/> - Office Professional 2007<br/> Лицензия №42661567</p> |
|     |  | <p>Учебная лаборатория 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д.29, ауд.252</p>                | <p>Лабораторное оборудование:<br/> Оптический стол (Сотовая оптическая плита 1НВ15-20-12, Опоры оптического стола 1ТС08-12-06-AR, Полка для оборудования 1IS200-ААВ) – 2 шт; Активное волокно (эрбиевое) M12-980-125 - Erbium Doped L Band Fiber, 900-970 nm – 500 м; Оптический патчкорд P3-980A-FC-5 - SM Patch Cable, 970 - 1650 nm, FC/APC, 5 m Long – 8 шт; Оптический мультиплексор WD202A-APC - 980/1550 nm Wavelength Division Multiplexer, FC/APC Connectors – 4 шт; Измерительная консоль PM200 - Touch Screen Power and Energy Meter Console, 5.7" Color LCD – 1 шт; Фотоприёмник измерителя оптической мощности S146C - Integrating Sphere Photodiode Power Sensor, InGaAs, 900 - 1650 nm, 20 W – 1 шт;</p>   | <p>- Windows XP<br/> MS Imagine<br/> - Windows 7<br/> MS Imagine<br/> - Office Professional 2007<br/> Лицензия №42661567</p> |

|     |                               |   |  |                            |
|-----|-------------------------------|---|--|----------------------------|
|     |                               |   | <p>Визуализатор VRC4 - IR Viewing Card, 790 - 840 nm, 870 - 1070 nm, 1500 - 1590 nm – 2 шт; Визуализатор VRC5 - Viewing Card, IR Absorption Band (700 - 1400 nm) – 2 шт; Оптическая розетка FCB2 - FC/APC to FC/APC Dual Mating Sleeve L-Bracket, Narrow Key (2.0 mm) – 4 шт; Универсальный соединительный шлейф ADAF1 – 6 шт; Оптический патчкорд P5-SMF28E-FC-2 - SM Fiber Patch Cable, 1260 nm - 1620 nm, FC/PC to FC/APC, 2 m Long – 4 шт; Оптический патчкорд P5-830A-PCAPC-1 - SM Patch Cable, 800 - 1000 nm, FC/PC to FC/APC, 1 m Long – 4 шт; Оптическая розетка ADAFC2-PMN - FC/PC to FC/PC or FC/APC to FC/APC Mating Sleeve, Narrow Precision Key (2.0 mm) for PM Fiber, Square Flange – 4 шт; Защитная заглушка для FC-разъёма CAPF1 - Metal Cap for FC/PC and FC/APC Mating Sleeves – 8 шт; Лазер в составе: (Лазер SFL1550S, Контроллер ГТС4001, Держатель лазерного диода LM14S2) – 2 шт; Трансляционный столик 02TMC11 – 2 шт; Трансляционный столик 02TMC22 – 2 шт; Трансляционный столик 02TMC21 – 2 шт; Брэгговская решётка (зеркало) BM155 – 1 шт; Брэгговская решётка (полупрозрачная) BSM155 – 1 шт; Микроскоп Axio Scope.A1 – 1 шт; Измерительная платформа FTB-500 – 2 шт; Оптический спектроанализатор (ОСА) FTB-5240S в составе комплекса FTB-500 – 1 шт; Сварочный аппарат Fujisuga FSM-60S со скальвателем – 1 шт; Стационарный твердомер HVS-1000 1 шт; Рефрактометр АББЕ Atago – 1 шт; Однолучевой спектрофотометр СФ-2000 ООО "НПО "Промавтоматика" – 1 шт; Аналитические весы ML 6001Меттлер Толедо – 1 шт; Рефлектометр FTB-7200D-12CD-23B-XX - 1 шт; M8-XX (FTB-3932X-XX FasTest/MultiTest module, High-power Ge detector, 1310/1550 nm laser source with ORL (9/125 μm)) -1 шт; модуль анализатора поляризационной дисперсии E8-XX (комплект из FTB-5500B и FLS-110-03P) - 1 шт; устройство подключения на изгибе волокна Photom 550; Компьютер в комплекте – 5 шт.</p> |                            |
| 27. | Подготовка к процедуре защиты | Мультимедийная учебная аудитория 614990, Пермский край, г. Пермь, | Парты, стол преподавателя, проектор Panasonic PT-LB78V   | - Windows XP<br>MS Imagine |

|  |                         |  |   |   |
|--|-------------------------|--|---|---|
|  | квалификационной работы | Комсомольский просп., д. 29, ауд. 253  |   | - Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567                               |
|  |                         | Учебная лаборатория<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д.29, ауд.252 | Лабораторное оборудование:<br>Оптический стол (Сотовая оптическая плита 1НВ15-20-12, Опоры оптического стола 1ТС08-12-06-AR, Полка для оборудования 1ИС200-ААВ) – 2 шт; Активное волокно (эрбиевое) M12-980-125 - Erbium Doped L Band Fiber, 900-970 nm – 500 м; Оптический патчкорд P3-980A-FC-5 - SM Patch Cable, 970 - 1650 nm, FC/APC, 5 m Long – 8 шт; Оптический мультиплексор WD202A-APC - 980/1550 nm Wavelength Division Multiplexer, FC/APC Connectors – 4 шт; Измерительная консоль PM200 - Touch Screen Power and Energy Meter Console, 5.7" Color LCD – 1 шт; Фотоприёмник измерителя оптической мощности S146C - Integrating Sphere Photodiode Power Sensor, InGaAs, 900 - 1650 nm, 20 W – 1 шт; Визуализатор VRC4 - IR Viewing Card, 790 - 840 nm, 870 - 1070 nm, 1500 - 1590 nm – 2 шт; Визуализатор VRC5 - Viewing Card, IR Absorption Band (700 - 1400 nm) – 2 шт; Оптическая розетка FCB2 - FC/APC to FC/APC Dual Mating Sleeve L-Bracket, Narrow Key (2.0 mm) – 4 шт; Универсальный соединительный шлейф ADAF1 – 6 шт; Оптический патчкорд P5-SMF28E-FC-2 - SM Fiber Patch Cable, 1260 nm - 1620 nm, FC/PC to FC/APC, 2 m Long – 4 шт; Оптический патчкорд P5-830A-PCAPC-1 - SM Patch Cable, 800 - 1000 nm, FC/PC to FC/APC, 1 m Long – 4 шт; Оптическая розетка ADAFC2-PMN - FC/PC to FC/PC or FC/APC to FC/APC Mating Sleeve, Narrow Precision Key (2.0 mm) for PM Fiber, Square Flange – 4 шт; Защитная заглушка для FC-разъёма CAPF1 - Metal Cap for FC/PC and FC/APC Mating Sleeves – 8 шт; Лазер в составе: (Лазер SFL1550S, Контроллер ИТС4001, Держатель лазерного диода LM14S2) – 2 шт; Трансляционный столик 02ТМС11 – 2 шт; Трансляционный столик 02ТМС22 – 2 шт; Трансляционный столик 02ТМС21 – 2 шт; Брэгговская решётка (зеркало) ВМ155 – 1 шт; Брэгговская решётка (полупрозрачная) ВSM155 – 1 шт; Микроскоп Axio | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |

|     |  |   |  |   |
|-----|--|---|--|---|
|     |  |   | Score.A1 – 1 шт; Измерительная платформа FTB-500 – 2 шт; Оптический спектроанализатор (ОСА) FTB-5240S в составе комплекса FTB-500 – 1 шт; Сварочный аппарат Fujicura FSM-60S со скалывателем – 1 шт; Стационарный твердомер HVS-1000 1 шт; Рефрактометр АББЕ Atago – 1 шт; Однолучевой спектрофотометр СФ-2000 ООО "НПО "Промавтоматика" – 1 шт; Аналитические весы ML 6001Меттлер Толедо – 1 шт; Рефлектометр FTB-7200D-12CD-23B-XX - 1 шт; M8-XX (FTB-3932X-XX FasTest/MultiTest module, High-power Ge detector, 1310/1550 nm laser source with ORL (9/125 μm)) -1 шт; модуль анализатора поляризационной дисперсии E8-XX (комплект из FTB-5500B и FLS-110-03P) - 1 шт; устройство подключения на изгибе волокна Photom 550; Компьютер в комплекте – 5 шт. |   |
| 28. | Защита выпускной квалификационной работы | Мультимедийная учебная аудитория 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д. 29, ауд. 253 | Парты, стол преподавателя, проектор Panasonic PT-LB78V   | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
| 29. | Специальные разделы физики               | Мультимедийная учебная аудитория 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д. 29, ауд. 253 | Парты, стол преподавателя, проектор Panasonic PT-LB78V   | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
|     |  | Лаборатория фотоники 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д.29, ауд.252               | Персональные компьютеры.   | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
| 30. | Уравнения математической физики          | Мультимедийная учебная аудитория 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д. 29, ауд. 253 | Парты, стол преподавателя, проектор Panasonic PT-LB78V   | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |

|     |                             |   |  |   |
|-----|-----------------------------|---|--|---|
| 31. | Оптическое материаловедение | Мультимедийная учебная аудитория<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д. 29, ауд. 253   | Парты, стол преподавателя, проектор Panasonic PT-LB78V   | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
|     |                             | Лаборатория фотоники<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д.29, ауд.252                 | Стенд «Определение степени поляризации лазерного луча. Исследование закона Малюса и закона Брюстера»<br>Стенд «Получение и исследование эллиптически поляризованного света»<br>Стенд «Измерение показателя преломления жидкости с помощью интерферометра Релея»<br>Стенд «Определение шероховатости поверхности с помощью микроинтерферометра Линника»<br>Стенд «Изучение спектра излучения светодиода»<br>Стенд «Исследование фотоэлементов»<br>Спектральные характеристики фотопроводимости<br>Стенд «Исследование линейчатых спектров испускания с помощью монохроматора УМ-3»<br>Стенд «Изучение зависимости поглощения света веществом от длины световой волны»<br>Рефрактометр Пульфриха<br>Рефрактометр Аббе DR-M2 1550<br>Спектрофотометр СФ-2000<br>Микротвердомер HVS-1000<br>Аналитические весы ВЛР 200 |   |
|     |                             | Лаборатория оптики и атомной физики<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д.29, ауд. 256 | Определение показателя преломления твердых тел с помощью микроскопа»   |   |
| 32. | Основы фотоники             | Мультимедийная учебная аудитория<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д. 29, ауд. 253   | Парты, стол преподавателя, проектор Panasonic PT-LB78V   | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
|     |                             | Лаборатория фотоники<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д.29, ауд.252                 | Стенд «Измерение длины волны красной границы фотоэффекта».<br>Стенд «Измерение температуры и интегрального коэффициента излучения тела методом спектральных  |   |

|     |                        |   |   |  |
|-----|------------------------|---|---|--|
|     |                        |   | <p>отношений».</p> <p>Стенд «Определение резонансного потенциала методом Франка и Герца».</p> <p>Стенд «Определение степени поляризации излучения полупроводникового лазера».</p> <p>Стенд «Фотодиод. Изучение фотодиодного и вентильного режимов работы».</p> <p>Стенд «Определение ширины запрещенной зоны полупроводника».</p> <p>Стенд «Определение ширины щели и параметров одномерной и двумерной дифракционных решеток».</p> <p>Стенд «Методы создания сколов кварцевых волокон».</p> <p>Стенд «Соединение оптических волокон».</p> <p>Стенд «Измерение потерь излучения при изгибе оптоволокон» на базе универсальной измерительной платформы EXFO FTB-500.</p> <p>Стенд «Измерение поляризационной модовой дисперсии» на базе универсальной измерительной платформы EXFO FTB-500.</p> <p>Стенд «Рефлектометрический метод измерения потерь мощности излучения в волоконных световодах» на базе универсальной измерительной платформы EXFO FTB-500.</p> <p>Стенд «Измерение спектров поглощения и люминесценции активных волоконных световодов» на базе универсальной измерительной платформы EXFO FTB-500.</p> |  |
|     |                        | Лаборатория оптики и атомной физики<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д.29, ауд. 256 | Стенд «Светодиод. Определение постоянной Планка».   |  |
| 33. | Основы оптоинформатики | Мультимедийная учебная аудитория<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д. 29, ауд. 253   | Парты, стол преподавателя, проектор Panasonic PT-LB78V  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Windows XP</li> <li>MS Imagine</li> <li>- Windows 7</li> <li>MS Imagine</li> <li>- Office Professional 2007</li> <li style="text-align: right;">Лицензия №42661567</li> </ul> |
|     |                        | Лаборатория фотоники<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д.29, ауд.252                 | <p>Стенд «Определение расстояния между щелями в опыте Юнга»</p> <p>Стенд «Дифракция на щели, системах щелей,</p>  |  |

|     |                  |   |  |  |
|-----|------------------|---|--|--|
|     |                  |   | <p>одномерной и двумерной дифракционной решетке»<br/>         Стенд «Волоконный лазер»<br/>         Стенд «Определение степени поляризации лазерного луча. Исследование закона Малюса и закона Брюстера»<br/>         Стенд «Получение и исследование эллиптически поляризованного света»<br/>         Стенд «Интерферометр Маха - Цендера»<br/>         Стенд «Интерферометр Фабри - Перо»<br/>         Стенд «Измерение температуры и интегрального коэффициента излучения тела методом спектральных отношений»<br/>         Стенд «Изучение спектра излучения светодиода»<br/>         Стенд «Исследование фотоэлементов»<br/>         Стенд «Дифракция Брэгга»<br/>         Стенд «Спектральные характеристики фотопроводимости»<br/>         Стенд «Исследование линейчатых спектров испускания с помощью монохроматора УМ-3»<br/>         Стенд «Изучение зависимости поглощения света веществом от длины световой волны»<br/>         Настольные компьютеры</p> |  |
|     |                  | Лаборатория оптики и атомной физики<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д.29, ауд. 256 | <p>Стенд «Определение показателя преломления твердых тел с помощью микроскопа»<br/>         Стенд «Определение фокусного расстояния линз»<br/>         Стенд «Определение радиуса кривизны линзы Ньютона»<br/>         Стенд «Бипризма Френеля»<br/>         Стенд «Интерференция лазерного света в толстой пластине»<br/>         Стенд «Определение длины волны света с помощью дифракционной решетки»<br/>         Стенд «Изучение явления дифракции света на дифракционной решетке»</p>  |  |
| 34. | Квантовая физика | Мультимедийная учебная аудитория<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д. 29, ауд. 253   | Парты, стол преподавателя, проектор Panasonic PT-LB78V   | <p>- Windows XP<br/>         MS Imagine<br/>         - Windows 7<br/>         MS Imagine<br/>         - Office Professional 2007<br/>         Лицензия №42661567</p> |

|     |                                   |   |   |   |
|-----|-----------------------------------|---|---|---|
|     |                                   | Лаборатория фотоники<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д.29, ауд.252               | - Компьютеризованные рабочие места (7 шт)<br>- Стенд «Квантование энергии атомов».<br>- Стенд «Исследование зависимости<br>электросопротивления полупроводников и металлов от<br>температуры».<br>- Стенд «Исследование вольт-амперных характеристик<br>р-п переходов».<br>- Стенд «Исследование линейчатых спектров<br>пропускания».   | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
| 35. | Наноматериалы и<br>нанотехнологии | Мультимедийная учебная аудитория<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д. 29, ауд. 253 | Парты, стол преподавателя, проектор Panasonic PT-<br>LB78V  | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
|     |                                   | Лаборатория фотоники<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д.29, ауд.252               | Лабораторное оборудование:<br>Оптический стол (Сотовая оптическая плита 1НВ15-20-<br>12, Опоры оптического стола 1ТС08-12-06-AR, Полка<br>для оборудования 1ИС200-ААВ) – 2 шт; Активное<br>волокно (эрбиевое) M12-980-125 - Erbium Doped L Band<br>Fiber, 900-970 nm – 500 м; Оптический патчкорд P3-<br>980A-FC-5 - SM Patch Cable, 970 - 1650 nm, FC/APC, 5 m<br>Long – 8 шт; Оптический мультиплексор WD202A-APC<br>- 980/1550 nm Wavelength Division Multiplexer, FC/APC<br>Connectors – 4 шт; Измерительная консоль PM200 -<br>Touch Screen Power and Energy Meter Console, 5.7" Color<br>LCD – 1 шт; Фотоприёмник измерителя оптической<br>мощности S146C - Integrating Sphere Photodiode Power<br>Sensor, InGaAs, 900 - 1650 nm, 20 W – 1 шт;<br>Визуализатор VRC4 - IR Viewing Card, 790 - 840 nm, 870<br>- 1070 nm, 1500 - 1590 nm – 2 шт; Визуализатор VRC5 -<br>Viewing Card, IR Absorption Band (700 - 1400 nm) – 2 шт;<br>Оптическая розетка FCB2 - FC/APC to FC/APC Dual<br>Mating Sleeve L-Bracket, Narrow Key (2.0 mm) – 4 шт;<br>Универсальный соединительный шлейф ADAF1 – 6 шт;<br>Оптический патчкорд P5-SMF28E-FC-2 - SM Fiber Patch<br>Cable, 1260 nm - 1620 nm, FC/PC to FC/APC, 2 m Long –<br>4 шт; Оптический патчкорд P5-830A-PCAPC-1 - SM<br>Patch Cable, 800 - 1000 nm, FC/PC to FC/APC, 1 m Long –<br>4 шт; Оптическая розетка ADAFC2-PMN - FC/PC to |   |



|     |                   |  |  |   |
|-----|-------------------|--|--|---|
|     |                   |  | <p>FC/PC or FC/APC to FC/APC Mating Sleeve, Narrow Precision Key (2.0 mm) for PM Fiber, Square Flange – 4 шт; Защитная заглушка для FC-разъёма CAPF1 - Metal Cap for FC/PC and FC/APC Mating Sleeves – 8 шт; Лазер в составе: (Лазер SFL1550S, Контроллер ITC4001, Держатель лазерного диода LM14S2) – 2 шт; Трансляционный столик 02TMC11 – 2 шт; Трансляционный столик 02TMC22 – 2 шт; Трансляционный столик 02TMC21 – 2 шт; Брэгговская решётка (зеркало) BM155 – 1 шт; Брэгговская решётка (полупрозрачная) BSM155 – 1 шт; Микроскоп Axio Scope.A1 – 1 шт; Измерительная платформа FTB-500 – 2 шт; Оптический спектроанализатор (ОСА) FTB-5240S в составе комплекса FTB-500 – 1 шт; Сварочный аппарат Fujicura FSM-60S со скальвателем – 1 шт; Стационарный твердомер HVS-1000 1 шт; Рефрактометр АББЕ Atago – 1 шт; Однолучевой спектрофотометр СФ-2000 ООО "НПО "Промавтоматика" – 1 шт; Аналитические весы ML 6001Меттлер Тоledo – 1 шт; Рефлектометр FTB-7200D-12CD-23B-XX - 1 шт; M8-XX (FTB-3932X-XX FasTest/MultiTest module, High-power Ge detector, 1310/1550 nm laser source with ORL (9/125 μm)) -1 шт; модуль анализатора поляризационной дисперсии E8-XX (комплект из FTB-5500B и FLS-110-03P) - 1 шт; устройство подключения на изгибе волокна Photom 550; Компьютер в комплекте – 5 шт.</p> |   |
| 36. | Нелинейная оптика | <p>Мультимедийная учебная аудитория 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д. 29, ауд. 253</p> | <p>Парты, стол преподавателя, проектор Panasonic PT-LB78V</p>  | <p>- Windows XP<br/>MS Imagine<br/>- Windows 7<br/>MS Imagine<br/>- Office Professional 2007<br/>Лицензия №42661567</p> |
|     |                   | <p>Лаборатория фотоники 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д.29, ауд.252</p>               | <p>Лабораторное оборудование:<br/>Оптический стол (Сотовая оптическая плита 1НВ15-20-12, Опоры оптического стола 1TS08-12-06-AR, Полка для оборудования 1IS200-ААВ) – 2 шт; Активное волокно (эрбиевое) M12-980-125 - Erbium Doped L Band Fiber, 900-970 nm – 500 м; Оптический патчкорд P3-980A-FC-5 - SM Patch Cable, 970 - 1650 nm, FC/APC, 5 m</p>   |   |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>Long – 8 шт; Оптический мультиплексор WD202A-APC - 980/1550 nm Wavelength Division Multiplexer, FC/APC Connectors – 4 шт; Измерительная консоль PM200 - Touch Screen Power and Energy Meter Console, 5.7" Color LCD – 1 шт; Фотоприёмник измерителя оптической мощности S146C - Integrating Sphere Photodiode Power Sensor, InGaAs, 900 - 1650 nm, 20 W – 1 шт; Визуализатор VRC4 - IR Viewing Card, 790 - 840 nm, 870 - 1070 nm, 1500 - 1590 nm – 2 шт; Визуализатор VRC5 - Viewing Card, IR Absorption Band (700 - 1400 nm) – 2 шт; Оптическая розетка FCB2 - FC/APC to FC/APC Dual Mating Sleeve L-Bracket, Narrow Key (2.0 mm) – 4 шт; Универсальный соединительный шлейф ADAF1 – 6 шт; Оптический патчкорд P5-SMF28E-FC-2 - SM Fiber Patch Cable, 1260 nm - 1620 nm, FC/PC to FC/APC, 2 m Long – 4 шт; Оптический патчкорд P5-830A-PCAPC-1 - SM Patch Cable, 800 - 1000 nm, FC/PC to FC/APC, 1 m Long – 4 шт; Оптическая розетка ADAFC2-PMN - FC/PC to FC/PC or FC/APC to FC/APC Mating Sleeve, Narrow Precision Key (2.0 mm) for PM Fiber, Square Flange – 4 шт; Защитная заглушка для FC-разъёма CAPF1 - Metal Cap for FC/PC and FC/APC Mating Sleeves – 8 шт; Лазер в составе: (Лазер SFL1550S, Контроллер ITC4001, Держатель лазерного диода LM14S2) – 2 шт; Трансляционный столик 02TMC11 – 2 шт; Трансляционный столик 02TMC22 – 2 шт; Трансляционный столик 02TMC21 – 2 шт; Брэгговская решётка (зеркало) BM155 – 1 шт; Брэгговская решётка (полупрозрачная) BSM155 – 1 шт; Микроскоп Axio Score.A1 – 1 шт; Измерительная платформа FTB-500 – 2 шт; Оптический спектроанализатор (ОСА) FTB-5240S в составе комплекса FTB-500 – 1 шт; Сварочный аппарат Fujicura FSM-60S со скалывателем – 1 шт; Стационарный твердомер HVS-1000 1 шт; Рефрактометр АББЕ Atago – 1 шт; Однолучевой спектрофотометр СФ-2000 ООО "НПО "Промавтоматика" – 1 шт; Аналитические весы ML 6001Меттлер Толедо – 1 шт; Рефлектометр FTB-7200D-12CD-23B-XX - 1 шт; M8-XX (FTB-3932X-XX FasTest/MultiTest module, High-power Ge detector,</p> |  |
|--|--|--|--|--|

|     |                      |   |   |   |
|-----|----------------------|---|---|---|
|     |                      |   | 1310/1550 nm laser source with ORL (9/125 $\mu\text{m}$ )) -1 шт;<br>модуль анализатора поляризационной дисперсии E8-XX<br>(комплект из FTB-5500B и FLS-110-03P) - 1 шт;<br>устройство подключения на изгибе волокна Photom 550;<br>Компьютер в комплекте – 5 шт.   |   |
| 37. | Волноводная фотоника | Мультимедийная учебная аудитория<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д. 29, ауд. 253 | Парты, стол преподавателя, проектор Panasonic PT-<br>LB78V  | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
|     |                      | Лаборатория фотоники<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д.29, ауд.252               | Лабораторное оборудование:<br>Оптический стол (Сотовая оптическая плита 1НВ15-20-<br>12, Опоры оптического стола 1ТС08-12-06-AR, Полка<br>для оборудования 1IS200-ААВ) – 2 шт; Активное<br>волокно (эрбиевое) M12-980-125 - Erbium Doped L Band<br>Fiber, 900-970 nm – 500 м; Оптический патчкорд P3-<br>980A-FC-5 - SM Patch Cable, 970 - 1650 nm, FC/APC, 5 m<br>Long – 8 шт; Оптический мультиплексор WD202A-APC<br>- 980/1550 nm Wavelength Division Multiplexer, FC/APC<br>Connectors – 4 шт; Измерительная консоль PM200 -<br>Touch Screen Power and Energy Meter Console, 5.7" Color<br>LCD – 1 шт; Фотоприёмник измерителя оптической<br>мощности S146C - Integrating Sphere Photodiode Power<br>Sensor, InGaAs, 900 - 1650 nm, 20 W – 1 шт;<br>Визуализатор VRC4 - IR Viewing Card, 790 - 840 nm, 870<br>- 1070 nm, 1500 - 1590 nm – 2 шт; Визуализатор VRC5 -<br>Viewing Card, IR Absorption Band (700 - 1400 nm) – 2 шт;<br>Оптическая розетка FCB2 - FC/APC to FC/APC Dual<br>Mating Sleeve L-Bracket, Narrow Key (2.0 mm) – 4 шт;<br>Универсальный соединительный шлейф ADAF1 – 6 шт;<br>Оптический патчкорд P5-SMF28E-FC-2 - SM Fiber Patch<br>Cable, 1260 nm - 1620 nm, FC/PC to FC/APC, 2 m Long –<br>4 шт; Оптический патчкорд P5-830A-PCAPC-1 - SM<br>Patch Cable, 800 - 1000 nm, FC/PC to FC/APC, 1 m Long –<br>4 шт; Оптическая розетка ADAFC2-PMN - FC/PC to<br>FC/PC or FC/APC to FC/APC Mating Sleeve, Narrow<br>Precision Key (2.0 mm) for PM Fiber, Square Flange – 4<br>шт; Защитная заглушка для FC-разъёма CAPF1 - Metal<br>Cap for FC/PC and FC/APC Mating Sleeves – 8 шт; Лазер |   |

|     |                      |   |   |   |
|-----|----------------------|---|---|---|
|     |                      |   | <p>в составе: (Лазер SFL1550S, Контроллер ГТС4001, Держатель лазерного диода LM14S2) – 2 шт;<br/>         Трансляционный столик 02ТМС11 – 2 шт;<br/>         Трансляционный столик 02ТМС22 – 2 шт;<br/>         Трансляционный столик 02ТМС21 – 2 шт; Брэгговская решётка (зеркало) ВМ155 – 1 шт; Брэгговская решётка (полупрозрачная) ВSM155 – 1 шт; Микроскоп Axio Score.A1 – 1 шт; Измерительная платформа FTB-500 – 2 шт; Оптический спектроанализатор (ОСА) FTB-5240S в составе комплекса FTB-500 – 1 шт; Сварочный аппарат Fujisuga FSM-60S со скальвателем – 1 шт;<br/>         Стационарный твердомер HVS-1000 1 шт;<br/>         Рефрактометр АББЕ Atago – 1 шт; Однолучевой спектрофотометр СФ-2000 ООО "НПО "Промавтоматика" – 1 шт; Аналитические весы ML 6001Меттлер Толодо – 1 шт; Рефлектометр FTB-7200D-12CD-23B-XX - 1 шт; M8-XX (FTB-3932X-XX FasTest/MultiTest module, High-power Ge detector, 1310/1550 nm laser source with ORL (9/125 μm)) -1 шт; модуль анализатора поляризационной дисперсии E8-XX (комплект из FTB-5500B и FLS-110-03P) - 1 шт; устройство подключения на изгибе волокна Photom 550; Компьютер в комплекте – 5 шт.</p> |   |
| 38. | Физика твердого тела | Мультимедийная учебная аудитория 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д. 29, ауд. 253 | Парты, стол преподавателя, проектор Panasonic PT-LB78V  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Windows XP</li> <li>MS Imagine</li> <li>- Windows 7</li> <li>MS Imagine</li> <li>- Office Professional 2007</li> <li>Лицензия №42661567</li> </ul> |
|     |                      | Лаборатория фотоники 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д.29, ауд.252               | Компьютер в комплекте – 5 шт.<br>Лабораторные комплекс: «МУК-ТТ1 "Физика твердого тела"» - 6 шт   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Windows XP</li> <li>MS Imagine</li> <li>- Windows 7</li> <li>MS Imagine</li> <li>- Office Professional 2007</li> <li>Лицензия №42661567</li> </ul> |
| 39. | Основы голографии    | Мультимедийная учебная аудитория 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д. 29, ауд. 253 | Парты, стол преподавателя, проектор Panasonic PT-LB78V  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Windows XP</li> <li>MS Imagine</li> <li>- Windows 7</li> <li>MS Imagine</li> <li>- Office Professional 2007</li> </ul>                             |

|     |  |   |  |   |
|-----|--|---|--|---|
|     |  |   |  | Лицензия №42661567  |
|     |  | Лаборатория фотоники<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д.29, ауд.252               | Компьютер в комплекте – 5 шт.<br>Лабораторные комплексы:<br>- «Создание голограмм в проходящем свете на<br>оптической плате с лазером»,<br>- «Создание голограмм в отраженном свете на<br>оптической плате с лазером».   | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
| 40. | Волоконно-оптические<br>измерения                                | Мультимедийная учебная аудитория<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д. 29, ауд. 253 | Парты, стол преподавателя, проектор Panasonic PT-<br>LB78V   | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
|     |  | Лаборатория фотоники<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д.29, ауд.252               | Стенд «Определение степени поляризации лазерного<br>луча. Исследование закона Малюса и закона Брюстера»<br>Стенд «Получение и исследование эллиптически<br>поляризованного света»<br>Спектральные характеристики фотопроводимости<br>Спектрофотометр СФ-2000<br>Стенд «Изучение зависимости поглощения света<br>веществом от длины световой волны»   | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
| 41. | Производственная практика,<br>научно-исследовательская<br>работа | Лаборатория фотоники 614990,<br>Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д.29, ауд. 252              | Лабораторное оборудование:<br>Оптический стол (Сотовая оптическая плита 1НВ15-20-<br>12, Опоры оптического стола 1ТS08-12-06-AR, Полка<br>для оборудования 11S200-ААВ) – 2 шт; Активное<br>волокно (эрбиевое) M12-980-125 - Erbium Doped L Band<br>Fiber, 900-970 nm – 500 м; Оптический патчкорд P3-<br>980A-FC-5 - SM Patch Cable, 970 - 1650 nm, FC/APC, 5 m<br>Long – 8 шт; Оптический мультиплексор WD202A-APC<br>- 980/1550 nm Wavelength Division Multiplexer, FC/APC<br>Connectors – 4 шт; Измерительная консоль PM200 -<br>Touch Screen Power and Energy Meter Console, 5.7" Color<br>LCD – 1 шт; Фотоприёмник измерителя оптической<br>мощности S146C - Integrating Sphere Photodiode Power<br>Sensor, InGaAs, 900 - 1650 nm, 20 W – 1 шт;<br>Визуализатор VRC4 - IR Viewing Card, 790 - 840 nm, 870<br>- 1070 nm, 1500 - 1590 nm – 2 шт; Визуализатор VRC5 -<br>Viewing Card, IR Absorption Band (700 - 1400 nm) – 2 шт;<br>Оптическая розетка FCB2 - FC/APC to FC/APC Dual | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |

|     |  |  |  |  |
|-----|--|--|--|--|
|     |  |  | <p>Mating Sleeve L-Bracket, Narrow Key (2.0 mm) – 4 шт;<br/>         Универсальный соединительный шлейф ADAF1 – 6 шт;<br/>         Оптический патчкорд P5-SMF28E-FC-2 - SM Fiber Patch Cable, 1260 nm - 1620 nm, FC/PC to FC/APC, 2 m Long – 4 шт;<br/>         Оптический патчкорд P5-830A-PCAPC-1 - SM Patch Cable, 800 - 1000 nm, FC/PC to FC/APC, 1 m Long – 4 шт;<br/>         Оптическая розетка ADAFC2-PMN - FC/PC to FC/PC or FC/APC to FC/APC Mating Sleeve, Narrow Precision Key (2.0 mm) for PM Fiber, Square Flange – 4 шт;<br/>         Защитная заглушка для FC-разъёма CAPF1 - Metal Cap for FC/PC and FC/APC Mating Sleeves – 8 шт;<br/>         Лазер в составе: (Лазер SFL1550S, Контроллер ITC4001, Держатель лазерного диода LM14S2) – 2 шт;<br/>         Трансляционный столик 02TMC11 – 2 шт;<br/>         Трансляционный столик 02TMC22 – 2 шт;<br/>         Трансляционный столик 02TMC21 – 2 шт;<br/>         Брэгговская решётка (зеркало) BM155 – 1 шт;<br/>         Брэгговская решётка (полупрозрачная) BSM155 – 1 шт;<br/>         Микроскоп Axio Scope.A1 – 1 шт;<br/>         Измерительная платформа FTB-500 – 2 шт;<br/>         Оптический спектроанализатор (ОСА) FTB-5240S в составе комплекса FTB-500 – 1 шт;<br/>         Сварочный аппарат Fujisuga FSM-60S со скальвателем – 1 шт;<br/>         Стационарный твердомер HVS-1000 1 шт;<br/>         Рефрактометр АББЕ Atago – 1 шт;<br/>         Однолучевой спектрофотометр СФ-2000 ООО "НПО "Промавтоматика" – 1 шт;<br/>         Аналитические весы ML 6001Меттлер Толедо – 1 шт;<br/>         Рефлектометр FTB-7200D-12CD-23B-XX - 1 шт;<br/>         M8-XX (FTB-3932X-XX FasTest/MultiTest module, High-power Ge detector, 1310/1550 nm laser source with ORL (9/125 µm)) -1 шт;<br/>         модуль анализатора поляризационной дисперсии E8-XX (комплект из FTB-5500B и FLS-110-03P) - 1 шт;<br/>         устройство подключения на изгибе волокна Photom 550;<br/>         Компьютер в комплекте – 5 шт.</p> |  |
| 42. | Производственная практика, преддипломная | Лаборатория фотоники 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д.29, ауд. 252 | <p>Лабораторное оборудование:<br/>         Оптический стол (Сотовая оптическая плита 1НВ15-20-12, Опоры оптического стола 1TS08-12-06-AR, Полка для оборудования 1IS200-AAB) – 2 шт;<br/>         Активное волокно (эрбиевое) M12-980-125 - Erbium Doped L Band Fiber, 900-970 nm – 500 м;<br/>         Оптический патчкорд P3-</p>  | <p>- Windows XP<br/>         MS Imagine<br/>         - Windows 7<br/>         MS Imagine<br/>         - Office Professional 2007<br/>         Лицензия №42661567</p> |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | <p>980A-FC-5 - SM Patch Cable, 970 - 1650 nm, FC/APC, 5 m Long – 8 шт; Оптический мультиплексор WD202A-APC - 980/1550 nm Wavelength Division Multiplexer, FC/APC Connectors – 4 шт; Измерительная консоль PM200 - Touch Screen Power and Energy Meter Console, 5.7" Color LCD – 1 шт; Фотоприёмник измерителя оптической мощности S146C - Integrating Sphere Photodiode Power Sensor, InGaAs, 900 - 1650 nm, 20 W – 1 шт; Визуализатор VRC4 - IR Viewing Card, 790 - 840 nm, 870 - 1070 nm, 1500 - 1590 nm – 2 шт; Визуализатор VRC5 - Viewing Card, IR Absorption Band (700 - 1400 nm) – 2 шт; Оптическая розетка FCB2 - FC/APC to FC/APC Dual Mating Sleeve L-Bracket, Narrow Key (2.0 mm) – 4 шт; Универсальный соединительный шлейф ADAF1 – 6 шт; Оптический патчкорд P5-SMF28E-FC-2 - SM Fiber Patch Cable, 1260 nm - 1620 nm, FC/PC to FC/APC, 2 m Long – 4 шт; Оптический патчкорд P5-830A-PCAPC-1 - SM Patch Cable, 800 - 1000 nm, FC/PC to FC/APC, 1 m Long – 4 шт; Оптическая розетка ADAFC2-PMN - FC/PC to FC/PC or FC/APC to FC/APC Mating Sleeve, Narrow Precision Key (2.0 mm) for PM Fiber, Square Flange – 4 шт; Защитная заглушка для FC-разъёма CAPF1 - Metal Cap for FC/PC and FC/APC Mating Sleeves – 8 шт; Лазер в составе: (Лазер SFL1550S, Контроллер ITC4001, Держатель лазерного диода LM14S2) – 2 шт; Трансляционный столик 02TMC11 – 2 шт; Трансляционный столик 02TMC22 – 2 шт; Трансляционный столик 02TMC21 – 2 шт; Брэгговская решётка (зеркало) BM155 – 1 шт; Брэгговская решётка (полупрозрачная) BSM155 – 1 шт; Микроскоп Axio Scope.A1 – 1 шт; Измерительная платформа FTB-500 – 2 шт; Оптический спектроанализатор (ОСА) FTB-5240S в составе комплекса FTB-500 – 1 шт; Сварочный аппарат Fujicura FSM-60S со скальвателем – 1 шт; Стационарный твердомер HVS-1000 1 шт; Рефрактометр АББЕ Atago – 1 шт; Однолучевой спектрофотометр СФ-2000 ООО "НПО "Промавтоматика" – 1 шт; Аналитические весы ML 6001Меттлер Толедо – 1 шт; Рефлектометр FTB-7200D-12CD-23B-XX - 1 шт; M8-XX (FTB-3932X-XX</p> |  |
|--|--|--|---|--|

|     |   |   |  |   |
|-----|---|---|--|---|
|     |   |   | FasTest/MultiTest module, High-power Ge detector, 1310/1550 nm laser source with ORL (9/125 μm)) -1 шт;<br>модуль анализатора поляризационной дисперсии E8-XX (комплект из FTB-5500B и FLS-110-03P) - 1 шт;<br>устройство подключения на изгибе волокна Photom 550;<br>Компьютер в комплекте – 5 шт. |   |
| 43. | Деловой иностранный язык  | Учебная аудитория<br>614013, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул. Профессора<br>Поздеева, д.13, ауд. 321                                    | Парты, стол преподавателя  | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
| 44. | Экономика и бизнес  | Учебная аудитория<br>614013, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул. Профессора<br>Поздеева, д.13, ауд.303                                     | Парты, стол преподавателя  |   |
|     |   | Учебная аудитория<br>614013, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул. Профессора<br>Поздеева, д.11, ауд.410<br><br>доц. Винокур И.Р. 509 гл.к.А | Парты, стол преподавателя, перен. проектор Panasonic PT-LB, ноутбук  | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
| 45. | Инновационная экономика и технологическое предпринимательство   | Учебная аудитория<br>614013, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул. Профессора<br>Поздеева, д.11, ауд.103                                     | Парты, стол преподавателя  |   |
| 46. | Деловые коммуникации  | Учебная аудитория<br>614013, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул. Профессора<br>Поздеева, д.11, ауд.111                                     | Парты, стол преподавателя  |   |
| 47. | Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья | Учебная аудитория<br>614013, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул. Профессора<br>Поздеева, д.11, ауд.111                                     | Парты, стол преподавателя  |   |
| 48. | Математика, специальные главы                                   | Лекционная аудитория<br>614000, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул.<br>Екатерининская, д.79, ауд.316                                       |  |   |



|     |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|
| 49. | Физика, специальные главы   | Мультимедийная учебная аудитория<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д. 29, ауд. 253           | Парты, стол преподавателя, проектор Panasonic PT-LB78V  | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
|     |   | Лаборатория фотоники<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д.29, ауд.252                         | Персональные компьютеры.  | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
| 50. | Химия, специальные главы  | Химическая лаборатория<br>614013, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул. Профессора<br>Поздеева, д.9, ауд.220 | Столы лабораторные СТФ-2, СТФ-3, шкафы вытяжные ШВ-2-3, весы лабораторные электронные (XP 204S), весы лабораторные (ВЛТЭ-1100), ИК-Фурье спектрометр "Nicolet 380", дифрактометр "Дрон-2", микроскоп "Аксиостар плюс" |   |
|     |   | Учебная аудитория<br>614013, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул. Профессора<br>Поздеева, д.11, ауд.407     | Парты, стол преподавателя, проектор, компьютер.   | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
| 51. | Информатика в приложении к отрасли  | Мультимедийная учебная аудитория<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д. 29, ауд. 253           | Парты, стол преподавателя, проектор Panasonic PT-LB78V  | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
|     |   | Лаборатория фотоники<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д.29, ауд. 252                        | Персональные компьютеры   | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
| 52. | Прикладная физическая культура – элективные модули дисциплины по видам спорта | Спортивный зал<br>614013, Пермский край, г. Пермь,<br>Ленинский район, ул. Профессора<br>Поздеева, д. 15                | Спортивный зал, тренажеры   |   |

|     |                                 |   |  |   |
|-----|---------------------------------|---|--|---|
| 53. | Самостоятельная работа студента | 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д.29, ауд.247                        | Компьютер с доступом в интернет  | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |
|     |                                 | Учебная лаборатория<br>614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д.29, ауд.252 | Лабораторное оборудование:<br>Оптический стол (Сотовая оптическая плита 1НВ15-20-12, Опоры оптического стола 1ТС08-12-06-AR, Полка для оборудования 1ИС200-ААВ) – 2 шт; Активное волокно (эрбиевое) М12-980-125 - Erbium Doped L Band Fiber, 900-970 nm – 500 м; Оптический патчкорд P3-980А-FC-5 - SM Patch Cable, 970 - 1650 nm, FC/APC, 5 m Long – 8 шт; Оптический мультиплексор WD202А-APC - 980/1550 nm Wavelength Division Multiplexer, FC/APC Connectors – 4 шт; Измерительная консоль РМ200 - Touch Screen Power and Energy Meter Console, 5.7" Color LCD – 1 шт; Фотоприёмник измерителя оптической мощности S146С - Integrating Sphere Photodiode Power Sensor, InGaAs, 900 - 1650 nm, 20 W – 1 шт; Визуализатор VRC4 - IR Viewing Card, 790 - 840 nm, 870 - 1070 nm, 1500 - 1590 nm – 2 шт; Визуализатор VRC5 - Viewing Card, IR Absorption Band (700 - 1400 nm) – 2 шт; Оптическая розетка FCB2 - FC/APC to FC/APC Dual Mating Sleeve L-Bracket, Narrow Key (2.0 mm) – 4 шт; Универсальный соединительный шлейф ADAF1 – 6 шт; Оптический патчкорд P5-SMF28E-FC-2 - SM Fiber Patch Cable, 1260 nm - 1620 nm, FC/PC to FC/APC, 2 m Long – 4 шт; Оптический патчкорд P5-830А-PCAPC-1 - SM Patch Cable, 800 - 1000 nm, FC/PC to FC/APC, 1 m Long – 4 шт; Оптическая розетка ADAFC2-PMN - FC/PC to FC/PC or FC/APC to FC/APC Mating Sleeve, Narrow Precision Key (2.0 mm) for PM Fiber, Square Flange – 4 шт; Защитная заглушка для FC-разъёма CAPF1 - Metal Cap for FC/PC and FC/APC Mating Sleeves – 8 шт; Лазер в составе: (Лазер SFL1550S, Контроллер ITC4001, Держатель лазерного диода LM14S2) – 2 шт; Трансляционный столик 02ТМС11 – 2 шт; Трансляционный столик 02ТМС22 – 2 шт; Трансляционный столик 02ТМС21 – 2 шт; Брэгговская | - Windows XP<br>MS Imagine<br>- Windows 7<br>MS Imagine<br>- Office Professional 2007<br>Лицензия №42661567 |

|     |   |   |  |   |
|-----|---|---|--|---|
|     |   |   | <p>решётка (зеркало) BM155 – 1 шт; Брэгговская решётка (полупрозрачная) BSM155 – 1 шт; Микроскоп Axio Scope.A1 – 1 шт; Измерительная платформа FTB-500 – 2 шт; Оптический спектроанализатор (ОСА) FTB-5240S в составе комплекса FTB-500 – 1 шт; Сварочный аппарат Fujicura FSM-60S со скалывателем – 1 шт; Стационарный твердомер HVS-1000 1 шт; Рефрактометр АББЕ Atago – 1 шт; Однолучевой спектрофотометр СФ-2000 ООО "НПО "Промавтоматика" – 1 шт; Аналитические весы ML 6001Меттлер Толедо – 1 шт; Рефлектометр FTB-7200D-12CD-23B-XX - 1 шт; M8-XX (FTB-3932X-XX FasTest/MultiTest module, High-power Ge detector, 1310/1550 nm laser source with ORL (9/125 µm)) -1 шт; модуль анализатора поляризационной дисперсии E8-XX (комплект из FTB-5500B и FLS-110-03P) - 1 шт; устройство подключения на изгибе волокна Photom 550; Компьютер в комплекте – 5 шт.</p> |   |
| 54. | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Мастерская<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д.29, ауд.250 |  |   |
|     |   | Серверная<br>614990, Пермский край, г. Пермь,<br>Комсомольский просп., д.29, ауд.254  | Компьютер с доступом в интернет  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Windows XP</li> <li>MS Imagine</li> <li>- Windows 7</li> <li>MS Imagine</li> <li>- Office Professional 2007</li> <li>Лицензия №42661567</li> </ul> |

## Приложение 5.

**Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы**

| №   | Ф.И.О. преподавателя, реализующего программу | Условия привлечения (штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель, по договору) | Должность, ученая степень, ученое звание                  | Перечень читаемых дисциплин, практик, участие в ГИА (итоговой аттестации)   |
|-----|--|---|---|---|
| 1.  | Азанова Ирина Сергеевна                      | Внешний совместитель  | Доцент, кандидат физико-математических наук               | Волоконно-оптические измерения<br>Государственный экзамен и процедура защиты ВКР  |
| 2.  | Баяндин Дмитрий Владиславович                | Штатный   | Доцент, кандидат физико-математических наук, доцент       | Физика<br>Оптическая физика<br>Специальные разделы физики<br>Уравнения математической физики<br>Государственный экзамен и процедура защиты ВКР<br>Руководство ВКР |
| 3.  | Беспрозванных Владимир Геннадьевич           | Штатный   | Доцент, кандидат физико-математических наук, доцент       | Учебно-исследовательская работа<br>Нелинейная оптика<br>Руководство ВКР   |
| 4.  | Вотинов Георгий Николаевич                   | Штатный   | Доцент, кандидат физико-математических наук, доцент       | Физика<br>Дискретные и непрерывные статистические распределения<br>Физика твердого тела<br>Руководство ВКР  |
| 5.  | Кирчанов Вячеслав Сергеевич                  | Штатный   | Доцент, кандидат физико-математических наук, доцент       | Нanomатериалы и нанотехнологии  |
| 6.  | Криштоп Виктор Владимирович                  | Внешний совместитель  | Профессор, кандидат физико-математических наук, профессор | Оптическая физика   |
| 7.  | Латкин Константин Павлович                   | Внутренний совместитель   | Старший преподаватель                                     | Оптическое материаловедение<br>Волноводная фотоника<br>Пакеты и среды программирования в фотонике<br>Руководство ВКР  |
| 8.  | Максименко Виталий Александрович             | Штатный   | Доцент, кандидат физико-математических наук, доцент       | Квантовая физика<br>Основы фотоники<br>Государственный экзамен и процедура защиты ВКР   |
| 9.  | Мухин Олег Игоревич                          | Внутренний совместитель   |   | Технология искусственного интеллекта  |
| 10. | Никулин Илларион                             | Штатный   | Доцент, кандидат технических наук                         | Физика  |

|     |                                   |                         |  |  |
|-----|-----------------------------------|-------------------------|--|--|
|     | Леонидович                        |                         |  | Информатика в приложении к отрасли<br>Государственный экзамен и процедура защиты ВКР<br>Руководство ВКР  |
| 11. | Никулина Светлана Анатольевна     | Внутренний совместитель | Ассистент  | Физика   |
| 12. | Перминов Анатолий Викторович      | Штатный                 | Профессор, кандидат физико-математических наук, доцент | Учебно-исследовательская работа<br>Физика<br>Основы голографии<br>Физика, специальные главы<br>Руководство ВКР   |
| 13. | Постников Валерий Сергеевич       | Штатный                 | Доцент, кандидат технических наук, доцент              | Оптическое материаловедение  |
| 14. | Серебренников Алексей Михайлович  | Штатный                 | Доцент, кандидат технических наук                      | Основы оптоинформатики   |
| 15. | Цибинкина Марина Константиновна   | Внешний совместитель    | Доцент, кандидат физико-математических наук            | Руководство ВКР  |
| 16. | Шевцов Денис Игоревич             | Внешний совместитель    | Доцент, кандидат физико-математических наук            | Учебно-исследовательская работа<br>Учебная практика, ознакомительная<br>Учебная практика, получение первичных навыков научно-исследовательской работы<br>Производственная практика, научно-исследовательская работа<br>Производственная практика, преддипломная<br>Государственный экзамен и процедура защиты ВКР<br>Руководство ВКР |
| 17. | Нечаев Михаил Геннадьевич         | Штатный                 | Доцент, кандидат исторических наук, доцент             | История  |
| 18. | Динабург Светлана Роальдовна      | Штатный                 | Старший преподаватель                                  | Философия  |
| 19. | Стародумова Юлия Владимировна     | Штатный                 | Старший преподаватель                                  | Экономика  |
| 20. | Рыбьякова Анастасия Владимировна. | Штатный                 | Старший преподаватель                                  | Социология   |
| 21. | Вершинина Мария Геннадьевна       | Штатный                 | Доцент, кандидат филологических наук                   | Иностранный язык   |
| 22. | Яшманова                          | Штатный                 | Старший преподаватель                                  | Иностранный язык   |

|     |                                |                         |   |   |
|-----|--------------------------------|-------------------------|---|---|
|     | Людмила Владимировна           |                         |   | Деловой иностранный язык  |
| 23. | Шевченко Анатолий Евгеньевич   | Штатный                 | Доцент, кандидат педагогических наук          | Безопасность жизнедеятельности  |
| 24. | Белик Екатерина Сергеевна      | Штатный                 | Доцент, кандидат технических наук             | Экология  |
| 25. | Леготкин Александр Николаевич  | Штатный                 | Доцент, кандидат педагогических наук, доцент  | Физическая культура и спорт   |
|     |                                |                         |   | Прикладная физическая культура – элективные модули дисциплины по видам спорта |
| 26. | Давыдов Андрей Русланович      | Штатный                 | Доцент, кандидат технических наук, доцент     | Математика  |
| 27. | Воробьева Елена Юрьевна        | Штатный                 | Старший преподаватель                         | Математика  |
|     |                                |                         |   | Дифференциальное и интегральное исчисление                                    |
|     |                                |                         |   | Дифференциальные уравнения  |
| 28. | Полежаева Елена Андреевна      | Внутренний совместитель | Ассистент                                     | Математика  |
| 29. | Каменских Анна Александровна   | Штатный                 | Доцент, кандидат технических наук, доцент     | Информатика   |
|     |                                |                         |   | Язык программирования C++   |
|     |                                |                         |   | Среда программирования на языке C++   |
| 30. | Баранова Анна Александровна    | Штатный                 | Доцент, кандидат технических наук             | Инженерная геометрия и компьютерная графика                                   |
| 31. | Тарасова Любовь Сергеевна      | Штатный                 | Старший преподаватель                         | Инженерная геометрия и компьютерная графика                                   |
| 32. | Соколова Татьяна Степановна    | Штатный                 | Доцент, кандидат химических наук, доцент      | Химия   |
|     |                                |                         |   | Химия, специальные главы  |
| 33. | Акулова Светлана Николаевна    | Внутренний совместитель | Старший преподаватель                         | Метрология, стандартизация и сертификация                                     |
| 34. | Мышкина Альбина Васильевна     | Штатный                 | Старший преподаватель                         | Метрология, стандартизация и сертификация                                     |
| 35. | Винокур Ирина Ренольдовна      | Штатный                 | Доцент, кандидат технических наук, доцент     | Экономика и бизнес  |
| 36. | Андреева Ольга Юрьевна         | Штатный                 | Доцент, кандидат социологических наук, доцент | Инновационная экономика и технологическое предпринимательство                 |
| 37. | Дуванская Мария Константиновна | Штатный                 | Доцент, кандидат психологических наук         | Деловые коммуникации  |

|     |                           |         |   |   |
|-----|---------------------------|---------|---|---|
| 38. | Юрьева Ольга Владимировна | штатный | доцент, кандидат психологических наук                   | Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья |
| 39. | Егоров Михаил Юрьевич     | Штатный | Профессор, доктор физико-математических наук, профессор | Математика, специальные главы                                   |

### Описание системы воспитания ОПОП

Воспитание – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Образовательная программа бакалавриата включает в себя **рабочую программу воспитания**, в которой определен комплекс ключевых характеристик системы воспитательной работы при реализации программы бакалавриата (принципы, методологические подходы, цель, задачи, направления, формы, средства и методы воспитания, планируемые результаты).

Кроме того, в состав ОПОП входит **календарный план воспитательной работы**, конкретизирует перечень событий и мероприятий воспитательной направленности, которые организуются и проводятся в ПНИПУ и (или) в которых обучающиеся данной ОПОП принимают участие.

В рамках реализации компетентностного подхода **целевой установкой воспитательной деятельности в вузе становится приобретение универсальных компетенций** указанных в таблице 3.1. Содействие в реализации в образовательном процессе компетентностного подхода является составной частью содержания воспитательной деятельности в ПНИПУ.

В условиях университета учебная, научная и воспитательная работа являются взаимодополняющими и неотъемлемыми элементами единой системы. Отсутствие любого из них делает достижение цели высшего образования невозможным.

Специфика воспитательной работы в ПНИПУ связана с тем, что осуществляется как в учебное, так и в свободное от учебы время (вне учебное) и направлена на создание такого воспитательного пространства, в котором молодежь будет способна к продуктивному действию, созиданию, включая их в решение значимых для них личных и социальных проблем, совместно с разными социальными партнерами на основе общепринятых нравственных ценностей и сотрудничества.

При этом в учебное время преподаватель напрямую участвует в воспитательной деятельности, а в не учебное время, может привлекаться к воспитательной работе в соответствии с утвержденным заведующим кафедрой индивидуальным планом работы преподавателя.

**Воспитательная деятельность преподавателя основана на его личном примере, его целостной гражданской позиции в любых профессиональных и бытовых вопросах.**

Воспитательная работа преподавателя в студенческих сообществах ПНИПУ осуществляется по трем этапам: первый - вовлечение студентов в педагогически организованное сообщество учебной группы на первом курсе; второй - создание ими самоорганизующихся сообществ по интересам и участие в проектных



сообществах на последующих курсах; третий - постепенное привлечение к деятельности в сообществах, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Каждый этап обладает своей спецификой, которая заключается в особой логике и содержании деятельности преподавателя и студентов, в выборе воспитательных форм, ведущей технологии.

На первом этапе (адаптационный) преподаватель формирует у студентов представления о студенческом сообществе; развивает коммуникативные навыки, организаторские, аналитические и рефлексивные умения, опыт работы в команде.

На втором этапе (интеграционный) преподаватель осуществляет организационную и научно-методическую поддержку студенческих инициатив, создаёт условия для развития умений социально значимой деятельности и взаимодействия с социальными партнерами.

На третьем этапе (инновационный) преподаватель создает условия для приобретения студентами умений оказания содействия студентам младших курсов и взаимодействия с профессиональными сообществами.

Организация воспитательной работы с учетом данных положений представляет собой единый процесс взаимодействия и сотрудничества преподавателей, сотрудников и студентов, совместную творческую деятельность по выработке умений принимать решения, решать сложные профессиональные проблемы, делать нравственно обоснованный выбор. На формирование личности оказывает решающее влияние социокультурная среда, в которой каждый субъект образовательного процесса осознает значимость собственной деятельности и приобретаемого опыта, оценивает их значение, чувствует себя включенным в социально значимые процессы.

Характеристики воспитательной среды ПНИПУ, необходимые для формирования компетенций:

- это среда, построенная на ценностях, устоях и нравственных ориентирах российского общества;

- это правовая среда, основанная на Конституции РФ, законах и иных нормативных документах, регламентирующих образовательную деятельность и работу с молодежью, Уставе ПНИПУ и правилах внутреннего распорядка ПНИПУ;

- это высокоинтеллектуальная среда, содействующая развитию инновационного потенциала студентов и переходу молодых одарённых людей в фундаментальную и прикладную науку;

- это гуманитарная среда, поддерживаемая современными информационно-коммуникационными технологиями;

- это среда высокой коммуникативной культуры студентов и преподавателей, студентов друг с другом, студентов и сотрудников университета;

- это среда, открытая к сотрудничеству с работодателями, с различными социальными партнерами, в том числе с зарубежными;

- это среда, ориентированная на психологическую комфортность, здоровый образ жизни, богатая событиями, традициями.

