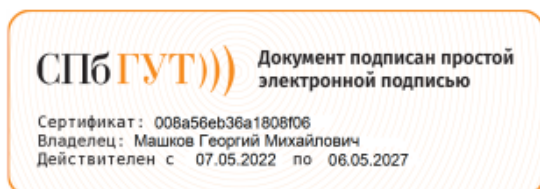


**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»**
(СПбГУТ)



УТВЕРЖДАЮ
И.о. первого проректора

С.И. Ивасишин
С.И. Ивасишин

« 1 » 04 2022 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

направление подготовки

12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

направленность / профиль образовательной программы

Оптические и квантовые технологии в инфокоммуникациях

уровень высшего образования

бакалавриат

Санкт-Петербург

2022

Содержание

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение ОПОП, цель (миссия) ОП ВО

1.2. Нормативные документы

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

2.2. Профессиональные стандарты

2.3. Основные задачи профессиональной деятельности выпускников

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

4.2. Общефессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП

5.1. Объем обязательной части образовательной программы

5.2. Типы практики

5.3. Учебный план и календарный график

5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

5.5. Государственная итоговая аттестация

5.6. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам, ГИА

Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

6.1. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата

6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата

6.3. Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата

6.4. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата

6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности подготовки обучающихся по программе бакалавриата

Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ

Раздел 8. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Приложение 2

1. Общие положения

1.1. Назначение ОПОП, цель (миссия) ОПОП ВО

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) «12.03.03 Фотоника и оптоинформатика» представляет собой комплект документов, разработанных и утвержденных СПбГУТ с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по данному направлению подготовки (ФГОС ВО).

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации.

Цель (миссия) ОПОП ВО «12.03.03 Фотоника и оптоинформатика» ориентирована на развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Целью образовательной программы "Оптические и квантовые технологии в инфокоммуникациях" является подготовка квалифицированных бакалавров, обладающих широким кругозором, готовых к решению профессиональных и практико-ориентированных задач в области профессиональной деятельности, включающей проведение фундаментальных научно-исследовательских работ в области фотоники, оптоинформатики и квантовых технологий; исследование новых приборов и систем фотоники и оптоинформатики, включая квантовые приборы и системы; исследование новой элементной базы, систем и технологий; проведение прикладных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области фотоники, оптоинформатики и инфокоммуникаций; разработку приборов и систем фотоники и оптоинформатики, включая квантовые приборы и системы; разработку элементной базы, систем и технологий.

Основная профессиональная образовательная программа, программа бакалавриата «12.03.03 Фотоника и оптоинформатика», реализуемая в СПбГУТ, представляет собой систему документов, разработанную выпускающей кафедрой «Фотоники и линий связи», согласованную в установленном порядке и утвержденную ректором университета с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 19.09.2017 № 949.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной программы.

1.2. Нормативные документы

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

- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) «12.03.03 Фотоника и оптоинформатика» и уровню высшего образования бакалавриата, утвержденный приказом Минобрнауки России 19.09.2017 № 949 (далее – ФГОС ВО);
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. № 301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав СПбГУТ.

2. Характеристика профессиональной деятельности

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии

29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

проектно-конструкторский

производственно-технологический

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- разработка, создание, использование приборов и систем фотоники и оптоинформатики; элементная база фотоники и оптоинформатики
- сети и телекоммуникации

2.2. Профессиональные стандарты

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности

выпускника программ бакалавриата по направлению подготовки (специальности) «12.03.03 Фотоника и оптоинформатика», представлен в Приложении 2.

2.3. Основные задачи профессиональной деятельности выпускников

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Таблица 2.1

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности | Объекты профессиональной деятельности (или области знания) |
|--|---|---|---|
|--|---|---|---|

| | | | |
|--|---------------------------------|--|--|
| <p>6 Связь, информационные и коммуникационные технологии</p> | <p>Проектно-конструкторская</p> | <p>осуществление обоснованного выбора материалов, компонентов и устройств для систем телекоммуникаций, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики, включая устройства для квантовых коммуникаций, а также структурных схем, информационных технологий и элементной базы систем связи для оптических транспортных сетей и сетей доступа на основе инженерных расчетов, математического моделирования, экспериментальных исследований и анализа их результатов;</p> <p>проведение многовариантного проектирования оптических и электрических линейных трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, сравнение вариантов трасс прокладки и используемого оборудования; организация системы мероприятий по согласованию проектных решений по строительству и реконструкции оптических и электрических линейных трактов транспортных сетей связи и сетей доступа с организациями, осуществляющими надзор и контроль в сферах землепользования, охраны окружающей среды и другими заинтересованными организациями и лицами</p> | <p>Разработка, создание, использование приборов и систем фотоники и оптоинформатики; элементная база фотоники и оптоинформатики; Сети и телекоммуникации</p> |
|--|---------------------------------|--|--|

| | | | |
|--|---------------------------------|---|--|
| 6 Связь, информационные и коммуникационные технологии | Производственно-технологическая | организация строительства, технического обслуживания, охранных мероприятий, профилактических и аварийных измерений, ремонтно-восстановительных работ линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей и сетей доступа | Сети и телекоммуникации |
| 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования | Проектно-конструкторская | <p>Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов комплексов и их составных частей.;</p> <p>Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей</p> | Разработка, создание, использование приборов и систем фотоники и оптоинформатики; элементная база фотоники и оптоинформатики |
| 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования | Производственно-технологическая | Наладка, настройка, юстировка и опытная проверка оптических, оптико-электронных и квантовых приборов, комплексов и их составных частей | Разработка, создание, использование приборов и систем фотоники и оптоинформатики; элементная база фотоники и оптоинформатики |

3. Общая характеристика образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ- бакалавр

Объем программы- 240 зачетных единиц (далее - з.е.)

Формы обучения- очная форма

Срок получения образования:

- при очной форме обучения 4 года

4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1.

| Категория компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|----------------------------------|---|--|
| Системное и критическое мышление | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи УК-1.3 Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия |
| 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 | УК-2.1 В рамках цели проекта формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта |

| | | |
|-------------------------------------|---|--|
| <p>Командная работа и лидерство</p> | <p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> | <p>УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде</p> <p>УК-3.2 Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует</p> <p>УК-3.3 Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива</p> <p>УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды</p> |
|-------------------------------------|---|--|

| | | |
|---------------------|---|--|
| <p>Коммуникация</p> | <p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> | <p>УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном(-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами</p> <p>УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном(-ых) языках</p> <p>УК-4.3 Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном(-ых) языках</p> <p>УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия</p> <p>УК-4.5 Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного(-ых) на государственный язык и обратно</p> |
|---------------------|---|--|

| | | |
|---|---|---|
| <p>Межкультурное взаимодействие</p> | <p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> | <p>УК-5.1 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p>УК-5.2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения</p> <p>УК-5.3 Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми различных категорий с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции</p> |
| <p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)</p> | <p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> | <p>УК-6.1 Понимает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p> <p>УК-6.2 Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p> <p>УК-6.3 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков</p> |
| <p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)</p> | <p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> | <p>УК-7.1 Соблюдает нормы здорового образа жизни, поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>Безопасность жизнедеятельности</p> | <p>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</p> | <p>УК-8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты</p> <p>УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте</p> <p>УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты</p> <p>УК-8.4 В случае возникновения чрезвычайных ситуаций принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях</p> |
| <p>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</p> | <p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> | <p>УК-9.1 Знать: - основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач; - основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; - принципы планирования экономической деятельности; - источники финансирования профессиональной деятельности</p> <p>УК-9.2 Уметь: - применять экономические знания при выполнении практических задач; - обосновывать принятие экономических решений; - использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей</p> <p>УК-9.3 Владеть: - способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач; - навыками применения инструментов экономического анализа</p> |

| | | |
|---------------------|--|---|
| Гражданская позиция | УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | <p>УК-10.1 Знать: - сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими условиями; - способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней</p> <p>УК-10.2 Уметь: - предупреждать коррупционные риски в профессиональной деятельности; - исключать вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям</p> <p>УК-10.3 Владеть: - навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами в сфере противодействия коррупции; - навыками соблюдения правил общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции</p> |
|---------------------|--|---|

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.2.

| Категория компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|------------------------------------|---|---|
| Инженерный анализ и проектирование | ОПК-1 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>ОПК-1.1 Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании</p> <p>ОПК-1.2 Применяет знания естественных наук в инженерной практике</p> <p>ОПК-1.3 Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности</p> |

| | | |
|---|---|---|
| Инженерный анализ и проектирование | 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 | <p>ОПК-2.1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p> <p>ОПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p> <p>ОПК-2.3 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p> |
| 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 | <p>ОПК-3.1 Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений</p> <p>ОПК-3.2 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов</p> |
| Использование информационных технологий | ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности | <p>ОПК-4.1 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения</p> |

| | | |
|---|--|--|
| Использование информационных технологий | ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | <p>ОПК-5.1 Знать алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</p> <p>ОПК-5.2 Уметь составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</p> <p>ОПК-5.3 Владеть языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы</p> |
| Разработка технической документации | ОПК-6 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями | <p>ОПК-6.1 Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями</p> <p>ОПК-6.2 Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями</p> |

4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.3.

| Задача профессиональной деятельности | Объект или область знания | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---------------------------|--------------------------------|--|
| Тип задачи профессиональной деятельности: Проектно-конструкторская | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей оптоволоконной, оптоволоконной и оптико-электронных приборов и комплексов.</p> <p>Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов комплексов и их составных частей</p> <p>Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей;</p> <p>осуществление обоснованного выбора материалов, компонентов и устройств для систем телекоммуникаций</p> <p>основанных на принципах фотоники и оптоинформатики, включая устройства для связанных коммуникаций, а также структурных схем, информационных технологий и элементной базы систем связи для оптических транспортных сетей и сетей доступа на основе инженерных расчетов, математического моделирования, экспериментальных исследований и анализа их результатов;</p> <p>проведение многовариантного проектирования оптических и электрических линейных трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, сравнение вариантов трасс прокладки и используемого оборудования;</p> <p>организация системы мероприятий по согласованию проектных решений по строительству и реконструкции оптических и электрических линейных трактов транспортных сетей связи и сетей доступа с организациями, осуществляющими надзор и контроль в сферах землепользования, охраны окружающей среды и другими заинтересованными организациями и лицами</p> | <p>Разработка, создание, использование приборов и систем оптоинформатики; элементная база фотоники и оптоинформатики</p> | <p>ПК-1 Способен к анализу поставленной задачи исследований в области фотоники и оптоинформатики</p> | <p>ПК-1.1 Проводит поиск научно-технической информации для определения комплекса требований к разрабатываемому оптико-электронному прибору;</p> <p>ПК-1.2 Производит анализ исходных требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора;</p> <p>ПК-1.3 Уточняет и корректирует требования к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора;</p> <p>ПК-1.4 Согласует технические требования к параметрам разрабатываемого изделия и прибора, сроки выполнения этапов разработки, перечня и объема документации</p> |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|---|--|---|
| <p>Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей;</p> <p>Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей оптоэтики, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.</p> <p>Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов комплексов и их составных частей</p> <p>осуществление обоснованного выбора материалов, компонентов и устройств для систем телекоммуникаций</p> <p>основанных на принципах фотоники и оптоинформатики, включая устройства для квантовых коммуникаций, а также структурных схем, информационных технологий и элементной базы систем связи для оптических транспортных сетей и сетей доступа на основе инженерных расчетов, математического моделирования, экспериментальных исследований и анализа их результатов;</p> <p>проведение многовариантного проектирования оптических и электрических линейных трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, сравнение вариантов трасс прокладки и используемого оборудования; организация системы мероприятий по согласованию проектных решений по строительству и реконструкции оптических и электрических линейных трактов транспортных сетей связи и сетей доступа с организациями, осуществляющими надзор и контроль в сферах землепользования, охраны окружающей среды и другими заинтересованными организациями и лицами</p> | <p>Разработка, использование приборов и систем фотоники и оптоинформатики</p> | <p>ПК-2 Способен к расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на систематическом и элементном уровнях</p> | <p>ПК-2.1 Разрабатывает функциональные и структурные схемы оптоэтики, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с определением физических принципов действия устройств, их структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы;</p> <p>ПК-2.2 Разрабатывает технические задания на проектирование и конструирование оптоэтики, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов;</p> <p>ПК-2.3 Разрабатывает конструкторскую документацию на оптические, оптико-электронные, механические блоки, узлы и детали в соответствии с требованиями: технического задания, стандартов и технологичности;</p> <p>ПК-2.4 Создает трехмерные модели разрабатываемых оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей с использованием систем автоматизированного проектирования;</p> <p>ПК-2.5 Разрабатывает документацию по обеспечению качества, надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла оптоэтики, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов;</p> <p>ПК-2.6 Согласует разрабатываемую проектную конструкторскую, рабочую конструкторскую документацию;</p> <p>ПК-2.7 Разрабатывает эксплуатационно-техническую документацию на оптико-электронные приборы и комплексы</p> |
|--|---|--|---|

| | | | |
|---|--|---|---|
| <p>Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.</p> <p>Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов комплексов и их составных частей</p> <p>Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей;</p> <p>осуществление обоснованного выбора материалов, компонентов и устройств для систем телекоммуникаций</p> <p>основанных на принципах фотоники и оптоинформатики, включая устройства для квантовых коммуникаций, а также структурных схем, информационных технологий и элементной базы систем связи для оптических транспортных сетей и сетей доступа на основе инженерных расчетов, математического моделирования, экспериментальных исследований и анализа их результатов;</p> <p>проведение многовариантного проектирования оптических и электрических линейных трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, сравнение вариантов трасс прокладки и используемого оборудования;</p> <p>организация системы мероприятий по согласованию проектных решений по строительству и реконструкции оптических и электрических линейных трактов транспортных сетей связи и сетей доступа с организациями, осуществляющими надзор и контроль в сферах землепользования, охраны окружающей среды и другими заинтересованными организациями и лицами</p> | <p>Разработка, создание, использование приборов и систем оптоинформатики; элементная база фотоники и оптоинформатики</p> | <p>ПК-12 Способен осуществлять обоснованный выбор и анализ материалов, компонентов и устройств для систем телекоммуникаций, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики, включая устройства для квантовых коммуникаций</p> | <p>ПК-12.1 Знает физические процессы взаимодействия электромагнитного излучения с материалами для оптической и электронной техники, технологии производства и параметры материалов для оптической и электронной техники;</p> <p>ПК-12.2 Знает законы распространения электромагнитных сигналов по оптическим волокнам, конструкции, параметры и технологии производства оптических волокон;</p> <p>ПК-12.3 Знает физические процессы, принципы действия, конструкции и параметры компонентов и устройств телекоммуникаций, включая передаточные и приемные устройства, пассивные и активные компоненты;</p> <p>ПК-12.4 Знает принципы построения и структурные схемы систем телекоммуникаций для транспортных сетей и сетей доступа;</p> <p>ПК-12.5 Умеет обосновывать выбор компонентов, материалов и устройств для систем телекоммуникаций на основе расчетов параметров и характеристик, экспериментальных исследований и анализа их результатов;</p> <p>ПК-12.6 Владеет инженерными методиками расчета компонентов, материалов и устройств для систем телекоммуникаций, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики;</p> |
|---|--|---|---|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>ПК-12.7 Владеет навыками работы со специализированным прикладным программным обеспечением, предназначенным для моделирования работы телекоммуникационных компонентов и устройств, включая оптические, оптоэлектронные и оптомеханические.</p> <p>ПК-12.8 Знает физические процессы генерации, распространения по оптическим волокнам и регистрации отдельных квантов (фотонов), основы квантовой криптографии</p> |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|---|---|---|
| <p>Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей;</p> <p>Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.</p> <p>Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов комплексов и их составных частей</p> <p>осуществление обоснованного выбора материалов, компонентов и устройств для систем телекоммуникаций</p> <p>основанных на принципах фотоники и оптоинформатики, включая устройства для квантовых коммуникаций, а также структурных схем, информационных технологий и элементной базы систем связи для оптических транспортных сетей и сетей доступа на основе инженерных расчетов, математического моделирования, экспериментальных исследований и анализа их результатов;</p> <p>проведение многовариантного проектирования оптических и электрических линейных трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, сравнение вариантов трасс прокладки и используемого оборудования; организация системы мероприятий по согласованию проектных решений по строительству и реконструкции оптических и электрических линейных трактов транспортных сетей связи и сетей доступа с организациями, осуществляющими надзор и контроль в сферах землепользования, охраны окружающей среды и другими заинтересованными организациями и лицами</p> | <p>Разработка, создание, использование приборов и систем фотоники и оптоинформатики; элементная база фотоники и оптоинформатики</p> | <p>ПК-13 Способен осуществлять математическое моделирование инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики, включая устройства для квантовых коммуникаций</p> | <p>ПК-13.1 Знает способы оптимизации моделей инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики;</p> <p>ПК-13.2 Знает сферы применения моделей инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики;</p> <p>ПК-13.3 Знает цели и задачи моделирования, виды и принципы построения моделей, предъявляемые к ним требования, этапы и методики моделирования;</p> <p>ПК-13.4 Умеет проводить анализ моделируемых инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики, определять исходные данные для моделирования, обосновано выбирать метод моделирования;</p> <p>ПК-13.5 Умеет формулировать задачи, которые будут решаться с использованием разрабатываемой модели инфокоммуникационного устройства, системы или процесса, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики, планировать и проводить экспериментальные исследования, необходимые для создания модели и для проверки ее адекватности моделируемому объекту в рамках решаемых с ее помощью задач;</p> |
|--|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | <p>ПК-13.6 Владеет методиками построения моделей инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики;</p> <p>ПК-13.7 Владеет навыками применения моделей для разработки и оптимизации конструкций инфокоммуникационных устройств и систем;</p> <p>ПК-13.8 Владеет методами теоретического описания и моделирования квантовых процессов в оптических волноводах</p> |
| <p>осуществление обоснованного выбора материалов, компонентов и устройств для систем телекоммуникаций, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики, включая устройства для квантовых коммуникаций, а также структурных схем, информационных технологий и элементной базы систем связи для оптических транспортных сетей и сетей доступа на основе инженерных расчетов, математического моделирования, экспериментальных исследований и анализа их результатов; проведение многовариантного проектирования оптических и электрических линейных трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, сравнение вариантов трасс прокладки и используемого оборудования; организация мероприятий по согласованию проектных решений по строительству и реконструкции оптических и электрических линейных трактов транспортных сетей связи и сетей доступа с организациями, осуществляющими надзор и контроль в сферах землепользования, охраны окружающей среды и другими заинтересованными организациями и лицами</p> | <p>Разработка, создание, использование приборов и систем фотоники и оптоинформатики; элементная база фотоники и оптоинформатики Сети и телекоммуникации</p> | <p>ПК-14 Способен к выбору и анализу структурных схем, информационных технологий, элементной базы высокоскоростных оптических систем связи для транспортных сетей и сетей доступа</p> | <p>ПК-14.1 Знает конструкции и параметры оптических волокон и оптических кабелей, пассивных и активных компонентов высокоскоростных оптических систем связи для транспортных сетей и сетей доступа;</p> <p>ПК-14.2 Знает физические процессы при передаче, приеме, усилении и обработке оптических сигналов и устройства для их реализации в высокоскоростных оптических системах связи;</p> <p>ПК-14.3 Знает структурные схемы и параметры высокоскоростных оптических систем связи для транспортных сетей и сетей доступа;</p> <p>ПК-14.4 Умеет обоснованно выбирать структурные схемы, информационные технологии, пассивные и активные компоненты высокоскоростных оптических систем связи для транспортных сетей и сетей доступа;</p> <p>ПК-14.5 Умеет рассчитывать основные параметры высокоскоростных оптических систем связи для транспортных сетей и сетей доступа;</p> <p>ПК-14.6 Владеет основами проектирования и строительства линейных трактов высокоскоростных оптических систем связи для транспортных сетей и сетей доступа;</p> <p>ПК-14.7 Владеет методиками измерения основных параметров оптических волокон, пассивных и активных компонентов высокоскоростных оптических систем связи для транспортных сетей и сетей доступа</p> |

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>осуществление обоснованного выбора материалов компонентов и устройств для систем телекоммуникаций</p> <p>основанных на принципах фотоники и оптоинформатики, включая устройства для квантовых коммуникаций, а также структурных схем, информационных технологий и элементной базы систем для оптических транспортных сетей и сетей доступа на основе инженерных расчетов, математического моделирования,</p> <p>экспериментальных исследований и анализа их результатов; проведение многовариантного проектирования оптических и электрических линейных трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, сравнение вариантов трасс прокладки и используемого оборудования; организация системы мероприятий по согласованию проектных решений по строительству и реконструкции оптических и электрических линейных трактов транспортных сетей связи и сетей доступа с организациями, осуществляющими надзор и контроль в сферах землепользования, охраны окружающей среды и другими заинтересованными организациями и лицами</p> | <p>Разработка, создание, использование приборов и систем фотоники и оптоинформатики; Сети и телекоммуникации</p> | <p>ПК-15 Способен к выбору и сравнительному анализу вариантов проектирования линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, включая изыскательские работы, выбор кабеля, пассивного и активного сетевого оборудования, к организации согласования проектных решений с заинтересованными организациями</p> | <p>ПК-15.1 Знает принципы организации проектно-сметного дела, стадийность проектирования, объем проекта и его содержание;</p> <p>ПК-15.2 Знает нормативно-техническую документацию, относящуюся к проектированию линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа;</p> <p>ПК-15.3 Знает принципы действия, конструкции и параметры компонентов и устройств, входящих в состав линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа;</p> <p>ПК-15.4 Знает современные принципы и схемы построения линейных оптических транспортных сетей связи и сетей доступа, методы организации резервирования, технико-экономические показатели качества проекта;</p> <p>ПК-15.5 Умеет обоснованно выбирать схему организации связи, конструкции и параметры элементов линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа в соответствии с целями и задачами проекта;</p> <p>ПК-15.6 Умеет рассчитывать основные параметры линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа;</p> |
| <p>Тип задачи профессиональной деятельности: Производственно-технологическая</p> | | | |
| <p>Наладка, настройка, остраяжка и оптная проверка оптических, оптико-электронных и квантовых приборов, комплексов и их составных частей</p> | <p>Разработка, создание, использование приборов и систем фотоники и оптоинформатики; элементная база фотоники и оптоинформатики</p> | <p>ПК-3 Способен к разработке технических заданий на проектирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией</p> | <p>ПК-15.7 Умеет выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектирования линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, обоснованно выбирать наилучшее проектное решение;</p> <p>ПК-15.8 Владеет современными методиками проектирования и реконструкции линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, в том числе с использованием специализированных программных пакетов;</p> <p>ПК-15.9 Владеет процедурами согласования проектов строительства и реконструкции линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа с администрацией и заинтересованными организациями</p> |
| <p>Наладка, настройка, остраяжка и оптная проверка оптических, оптико-электронных и квантовых приборов, комплексов и их составных частей</p> | <p>Разработка, создание, использование приборов и систем фотоники и оптоинформатики; элементная база фотоники и оптоинформатики</p> | <p>ПК-3.1 Разрабатывает техническое задание и исходные для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента;</p> <p>ПК-3.2 Разрабатывает габаритные чертежи специальной оснастки для изготовления оптоэлектронных, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей;</p> <p>ПК-3.3 Разрабатывает общий вид специальной оснастки для изготовления оптоэлектронных, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей;</p> <p>ПК-3.4 Разрабатывает методику сборки и юстировки оптоэлектронных и оптико-электронных приборов и комплексов с помощью специальной оснастки</p> | <p>ПК-3.1 Разрабатывает техническое задание и исходные для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента;</p> <p>ПК-3.2 Разрабатывает габаритные чертежи специальной оснастки для изготовления оптоэлектронных, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей;</p> <p>ПК-3.3 Разрабатывает общий вид специальной оснастки для изготовления оптоэлектронных, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей;</p> <p>ПК-3.4 Разрабатывает методику сборки и юстировки оптоэлектронных и оптико-электронных приборов и комплексов с помощью специальной оснастки</p> |

| | | | |
|--|---|---|--|
| <p>Наладка, настройка, юстировка и оптическая проверка оптических, оптико-электронных и квантовых приборов, комплексов и их составных частей</p> | <p>Разработка, создание, использование приборов и систем фотоники и оптоинформатики; элементная база фотоники и оптоинформатики</p> | <p>ПК-4 Способен к наладке, юстировке, юстировке и оптической проверке приборов и систем</p> | <p>ПК-4.1 Разрабатывает программы пусконаладочных работ; ПК-4.2 Подготавливает испытательное оборудование, измерительную аппаратуру, приспособления; ПК-4.3 Выполняет настройку, регулировку и испытание оборудования связи (телекоммуникаций); ПК-4.4 Выполняет тестирование оборудования; ПК-4.5 Производит отработку режимов работы оборудования с выявлением оптимальных условий работы этого оборудования; ПК-4.6 Контролирует проектные параметры и режимы работы оборудования связи (телекоммуникаций); ПК-4.7 Составляет технические отчеты</p> |
| <p>Наладка, настройка, юстировка и оптическая проверка оптических, оптико-электронных и квантовых приборов, комплексов и их составных частей ; организация строительства, технического обслуживания, охранах мероприятий, профилактических и аварийных измерений, ремонтно-восстановительных работ линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей и сетей доступа</p> | <p>Разработка, создание, использование приборов и систем фотоники и оптоинформатики</p> | <p>ПК-16 Способен планировать и проводить экспериментальные исследования инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики, включая устройства для квантовых коммуникаций</p> | <p>ПК-16.1 Знает нормативно-технические документы по проведению испытаний инфокоммуникационных устройств, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики; ПК-16.2 Знает методики анализа и обработки результатов экспериментальных исследований, этапы и методы планирования экспериментальных исследований; ПК-16.3 Знает методы экспериментальных исследований инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики, включая устройства для квантовых коммуникаций; ПК-16.4 Знает номенклатуру, области применения и метрологические характеристики приборов для исследования и испытания инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики; ПК-16.5 Умеет определить цели и задачи экспериментального исследования инфокоммуникационных устройств, систем и процессов, основанных на принципах фотоники и оптоинформатики, включая устройства для квантовых коммуникаций; ПК-16.6 Умеет обоснованно выбрать методы экспериментального исследования в соответствии с поставленными задачами;</p> |
| | | | <p>ПК-16.7 Умеет обоснованно выбрать необходимые измерительные приборы с учетом их метрологических характеристик; ПК-16.8 Владеет современными информационными технологиями, специализированными программами, вычислительной техникой для решения задач планирования экспериментального исследования, а также для моделирования процессов измерения и измерительных приборов; ПК-16.9 Владеет областями применения, метрологическими характеристиками методов и приборов для исследования и испытания устройств фотоники и оптоинформатики</p> |
| <p>организация строительства, технического обслуживания, охранах мероприятий, профилактических и аварийных измерений, ремонтно-восстановительных работ линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей и сетей доступа</p> | <p>Сети и телекоммуникации</p> | <p>ПК-17 Способен к организации и практическому осуществлению строительства линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, включая технологию прокладки и монтажа оптических кабелей, контрольные измерения, приемоиспытательные испытания</p> | <p>ПК-17.1 Знает современные способы строительства линейных трактов сетей связи, включая технологию прокладки и монтажа оптических кабелей; ПК-17.2 Знает конструкции и параметры элементов линейных оптических трактов, методы монтажа оптических кабелей; ПК-17.3 Знает нормативно-технические документы по проведению контрольных измерений и приемоиспытательных испытаний линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, применяемые методы и измерительные приборы; ПК-17.4 Умеет анализировать и разрабатывать документацию технического проекта на строительство новых или реконструкцию существующих линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа; ПК-17.5 Умеет организовать работы по строительству новых и реконструкция существующих линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа;</p> |
| | | | <p>ПК-17.6 Умеет планировать и осуществлять контрольные измерения и приемоиспытательные испытания линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, обрабатывать и анализировать результаты, оформлять протоколы проведенных измерений и испытаний; ПК-17.7 Владеет принципами организации строительства линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, включая составление планов мероприятий, выбор технологического и измерительного оборудования</p> |

| | | | |
|--|--------------------------------|--|--|
| <p>организация строительства, технического обслуживания, охранных мероприятий, профилактических и аварийных измерений, ремонтно-восстановительных работ линейных оптических и электрических трактов транспортных сетей и сетей доступа</p> | <p>Сети и телекоммуникации</p> | <p>ПК-18 Способен организовать техническое обслуживание (эксплуатацию), включая охранные мероприятия, профилактические и аварийные измерения, а также ремонтно-восстановительные работы линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа</p> | <p>ПК-18.1 Знает нормативно-технические документы, цели, задачи, основные принципы построения и структуру системы технической эксплуатации, а также пути повышения эффективности системы технической эксплуатации линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа; ПК-18.2 Знает нормативно-технические документы по проведению профилактических и аварийных измерений линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, применяемые методы и измерительные приборы; ПК-18.3 Знает методы проведения ремонтно-восстановительных работ на линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, способы сокращения времени простоя линейных трактов в случае возникновения аварий; ПК-18.4 Умеет организовывать и осуществлять техническое обслуживание и мероприятия по охране линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа;</p> |
| | | | <p>ПК-18.5 Умеет осуществлять профилактические и аварийные измерения линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа, обрабатывать и анализировать результаты, оформлять протоколы проведенных измерений; ПК-18.6 Умеет организовывать и осуществлять ремонтно-восстановительные работы на линейных оптических трактах транспортных сетей связи и сетей доступа; ПК-18.7 Владеет методиками диагностики состояния линейных оптических трактов сетей связи в рамках, определяемых системой технической эксплуатации, методиками проведения профилактических и аварийных измерений линейных трактов транспортных сетей связи и сетей доступа; ПК-18.8 Владеет принципами организации и прогрессивными методами технической эксплуатации и ремонтно-восстановительных работ линейных оптических трактов транспортных сетей связи и сетей доступа</p> |

5. Структура и содержание ОП

5.1. Объем обязательной части образовательной программы

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 40 процентов общего объема программы бакалавриата.

5.2. Типы практики

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе - практики).

Типы учебной практики:

- Ознакомительная практика

Типы производственной практики:

- Научно-исследовательская работа
- Преддипломная практика
- Проектно-конструкторская практика

5.3. Учебный план и календарный график

В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе - виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических или астрономических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);

- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети интернет (далее - сеть интернет), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Организация может включить в состав рабочей программы дисциплины (модуля) также иные сведения и (или) материалы.

Программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети интернет, необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

5.5. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация (ГИА) является заключительным этапом освоения основной профессиональной образовательной программы.

В ходе государственной итоговой аттестации устанавливается уровень подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям стандарта.

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по

образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы. Требования к выполнению выпускной квалификационной работы определяются локальным актом университета.

Программа государственной итоговой аттестации разрабатывается выпускающими кафедрами университета, доводится до обучающегося не позднее чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Государственная итоговая аттестация проводится в сроки, установленные календарным учебным графиком.

5.6. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам, ГИА

Оценочные средства представляются в виде фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся и для итоговой (государственной итоговой) аттестации.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике организация определяет показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

Фонд оценочных средств для итоговой (государственной итоговой) аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

6. Условия осуществления образовательной деятельности

6.1. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории университета, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

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.

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда университета дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

При реализации программы бакалавриата в сетевой форме требования к реализации программы бакалавриата обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.3. Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным

значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют 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).

6.4. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата 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.

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 программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

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.

7. Список разработчиков

Руководитель образовательной программы
Заведующий кафедрой _____ /М.С. Былина/

Рассмотрено на заседании кафедры
Фотоники и линий связи, протокол № 8 от 30.03.2022

Заведующий кафедрой _____ /М.С. Былина/

Согласовано:

Декан ИКСС _____ /Д.В. Окунева/

Директор департамента
организации и качества
образовательной деятельности _____ /С.И. Ивасишин /

8. Приложения

Приложение 1

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой

| № п/п | Код профессионального стандарта | Наименование профессионального стандарта |
|--|---------------------------------|---|
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии | | |
| 1 | 06.018 | Профессиональный стандарт ИНЖЕНЕР СВЯЗИ (ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.10.2014 № 866н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28.11.2014, регистрационный № 34971) |
| 29 9 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования | | |
| 2 | 29.004 | Профессиональный стандарт СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОПТОТЕХНИКИ, ОПТИЧЕСКИХ И ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И КОМПЛЕКСОВ, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 № 1141н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28.01.2016, регистрационный № 40836) |

Приложение 2

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций образовательной программы

| 06.018 ИНЖЕНЕР СВЯЗИ (ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ) | | |
|--|--------------|-----------------------------------|
| код | наименование | уровень (подуровень) квалификации |

Обобщенные трудовые функции

| | | |
|---|--|---|
| А | Монтаж оборудования связи (телекоммуникаций), линейно-кабельных сооружений | 6 |
|---|--|---|

Трудовые функции

| | | |
|--------|---|--|
| А/01.6 | Выполнение монтажных работ оборудования связи (телекоммуникаций) на участках высокой сложности выполнения таких работ | |
| А/02.6 | Настройка, регулировка и испытания оборудования связи (телекоммуникаций) | |
| А/03.6 | Тестирование оборудования, отработка режимов работы, контроль проектных параметров работы оборудования связи (телекоммуникаций) | |

Обобщенные трудовые функции

| | | |
|-------------------------|--|---|
| В | Эксплуатация оборудования связи (телекоммуникаций), линейно-кабельных сооружений | 6 |
| Трудовые функции | | |
| В/01.6 | Проведение измерений параметров и проверки качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) | |
| В/02.6 | Проведение планово-профилактических работ | |
| В/03.6 | Проведение ремонтно-восстановительных работ | |
| В/04.6 | Мониторинг состояния оборудования, учет отказов оборудования, ведение документации | |

| | | |
|---|--------------|-----------------------------------|
| 29.004 СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОПТОТЕХНИКИ, ОПТИЧЕСКИХ И ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И КОМПЛЕКСОВ | | |
| код | наименование | уровень (подуровень) квалификации |

Обобщенные трудовые функции

| | | |
|-------------------------|---|---|
| А | Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов | 6 |
| Трудовые функции | | |
| А/01.6 | Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов | |
| А/02.6 | Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей | |
| А/03.6 | Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующих изделий | |