



### Состав проектной группы по разработке образовательной программы:

- Неустроев Е.П., к.ф.-м.н., доцент, кафедра «Радиофизика и электронные системы», ФТИ – руководитель проектной группы;
- Жебсаин В.В., к.ф.-м.н., доцент, зав.кафедрой «Радиофизика и электронные системы», ФТИ;
- Давыдова Зоя Егоровна, ст.преподаватель, кафедра «Радиофизика и электронные системы», ФТИ

Одобрено на заседании выпускающей кафедры «Радиофизика и электронные системы»

Зав. кафедрой

протокол № 9/3 от «15» мая 2021 г.

 / Жебсаин В.В.

### Нормоконтроль на уровне учебного подразделения:

ПРОВЕРЕНО

Специалист УМО/деканата	Сроки/ дата проведения нормоконтроля
 /Соловьева Л.И.	16.05.2021 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Учебно-методической комиссией  
физико-технического института

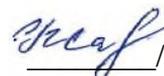
Председатель УМК

Директор/декан

протокол № 9/1 от «21» мая 2021г.



/ Соловьева Н.М.



/ Саввинова Н.А.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Описание образовательной программы

Код и наименование специальности	03.03.03 Радиофизика
Направленность (профиль) программы	Радиофизика и цифровые технологии
Уровень высшего образования	бакалавриат
Язык (языки), на котором (ых) осуществляется обучение	Русский язык
Управление образовательной программой	Жебсаин В.В., к.ф-м.н., доцент, зав.кафедрой радиофизики и электронных систем ФТИ
Основные характеристики образовательной программы	Форма обучения: очная Срок освоения: 4 года Трудоемкость: 240 ЗЕТ Сетевая форма реализации: нет Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения: - возможность освоения образовательной программы с применением ДОТ и исключительно электронного обучения: нет; - возможность освоения части образовательной программы с применением ДОТ и электронного обучения: да.
Квалификация, присваиваемая выпускникам	бакалавр
Основные работодатели	ИКФИА СО РАН, производственные предприятия
Целевая направленность	выпускники СОШ, СПО, НПО (профильная направленность)
Структура программы	Программа состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений (далее соответственно – базовая часть и вариативная часть). Программа бакалавриата состоит из следующих блоков: Б1 Дисциплины (модули) – 216 з.е., в том числе Б1.О. - обязательная часть – 178 з.е., и Б1.В. - часть, формируемая участниками образовательных отношений - 38 з.е.

	<p>Б2 Практики – 18 з.е., в том числе Б2.О. - обязательная часть – 15 з.е., и Б2.В. - часть, формируемая участниками образовательных отношений - 3 з.е.</p> <p>Б3 Государственная итоговая аттестация – 6 з.е.</p>
Цели программы	подготовка бакалавров по направлению Радиофизика
Характеристики профессиональной деятельности выпускников	<p>Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:</p> <p>01 Образование и наука (фундаментальных и прикладных научных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок);</p> <p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: производства, внедрения и эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения; электромагнитного мониторинга параметров материалов и состояния окружающей среды).</p> <p>Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.</p> <p>Типы задач профессиональной деятельности выпускников:</p> <p>научно-исследовательский;</p> <p>проектный;</p> <p>Задачи профессиональной деятельности:</p> <p>научно-исследовательская деятельность:</p> <p>освоение методов научных исследований;</p> <p>освоение теорий и моделей;</p> <p>математическое моделирование процессов и объектов;</p> <p>проведение экспериментов по заданной методике;</p> <p>составление описания проводимых исследований;</p> <p>обработка полученных результатов на современном уровне и их анализ;</p> <p>работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой;</p> <p>подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;</p> <p>участие в подготовке и оформлении научных статей;</p> <p>участие в составлении отчетов и докладов о</p>

	<p>научно-исследовательской работе, участие в научных конференциях и семинарах;</p> <p>проектная деятельность:</p> <p>освоение методов применения результатов научных исследований;</p> <p>освоение методов инженерно-технологической деятельности; обработка полученных результатов научно-инновационных исследований на современном уровне и их анализ;</p> <p>заполнение документации по готовым формам на проведение научно-исследовательских работ (далее - НИР) (смет, заявок на материалы, оборудование, трудовых договоров), а также поиск в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") материально-технических ресурсов для обеспечения НИР.</p> <p>Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются все виды наблюдающихся в природе физических явлений и объектов, обладающих волновой или колебательной природой, а также методы, алгоритмы, приборы и устройства, относящиеся к области профессиональной деятельности.</p>
<p>Требования профессиональных стандартов (при наличии) или ЕКС</p>	<p>ЕКС 1. Должности руководящих, научных и инженерно-технических работников, общие для научно-исследовательских учреждений, конструкторских, технологических, проектных и изыскательских организаций: Инженер, уровень квалификации - 6</p> <p>Требования ЕКС к квалификации: высшее профессиональное образование без предъявления требований к стажу работы.</p> <p>Профстандарт 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p> <p>Требования ПС к квалификации: высшее профессиональное образование без предъявления требований к стажу работы.</p> <p>Обобщенные трудовые функции:</p> <p>В Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем – уровень квалификации 6</p> <p>С Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации -</p>

<p>Требования к результатам освоения программы (в соответствии с ФГОС ВО и указанием дополнительных компетенций)</p>	<p>уровень квалификации 6</p> <p>В результате освоения программы бакалавриата по направлению подготовки «Радиофизика» у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.</p> <p>Выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):</p> <p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>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> <p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</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-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</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 возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-9 способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p> <p>УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> <p>УК-11 Способен формировать нетерпимое</p>
--	---

	<p>отношение к коррупционному поведению</p> <p>Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):</p> <p>ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности</p> <p>ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p> <p>ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) по видам профессиональной деятельности:</p> <p><i>вид профессиональной деятельности:</i> <i>научно-исследовательская деятельность:</i></p> <p>ПК 1 - способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике</p> <p>ПК 2 - способен использовать информационные и цифровые технологии для радиофизических исследований</p> <p>ПК 3 - способен понимать и владеть методами исследований в области космофизики</p> <p><i>проектная деятельность:</i></p> <p>ПК 4 - способен к освоению методов проектно-технологической деятельности</p> <p>ПК 5 - способен внедрять готовые научные разработки</p>
Дисциплины (модули)	<p>Б1.О.01 Философия</p> <p>Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)</p> <p>Б1.О.03 Иностранный язык</p> <p>Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Б1.О.05 Физическая культура и спорт</p> <p>Б1.О.06 Русский язык и культура речи</p> <p>Б1.О.07 Основы права</p> <p>Б1.О.08 Экономика</p> <p>Б1.О.09 Психология социального взаимодействия</p> <p>Б1.О.10 Введение в сквозные цифровые технологии</p> <p>Б1.О.11 Основы проектной деятельности</p> <p>Б1.О.12 Основы учебной, научно-</p>

исследовательской деятельности

Б1.О.13 Модуль Математика

Б1.О.13.01 Математический анализ

Б1.О.13.02 Аналитическая геометрия

Б1.О.13.03 Линейная алгебра

Б1.О.13.04 Дифференциальные уравнения

Б1.О.13.05 Векторный и тензорный анализ

Б1.О.13.06 Теория функций комплексного переменного

Б1.О.13.07 Теория вероятности и математическая статистика

Б1.О.14 Модуль Общая физика

Б1.О.14.01 Механика

Б1.О.14.02 Молекулярная физика

Б1.О.14.03 Электричество и магнетизм

Б1.О.14.04 Оптика

Б1.О.14.05 Атомная физика

Б1.О.14.06 Физика атомного ядра и элементарных частиц

Б1.О.15 Модуль Теоретическая физика

Б1.О.15.01 Теоретическая механика

Б1.О.15.02 Квантовая механика

Б1.О.15.03 Методы математической физики

Б1.О.16 Модуль Радиофизика

Б1.О.16.01 Основы радиоэлектроники

Б1.О.16.02 Физика полупроводников

Б1.О.16.03 Полупроводниковая электроника

Б1.О.16.04 Электродинамика и распространение электромагнитных волн

Б1.О.16.05 Теория колебаний

Б1.О.16.06 Квантовая радиофизика

Б1.О.16.07 Статистическая радиофизика

Б1.О.17 Модуль Цифровые технологии

Б1.О.17.01 Алгоритмы и языки программирования

Б1.О.17.02 Аналоговая и цифровая схемотехника

Б1.О.17.03 Методы цифровой обработки сигналов

Б1.О.17.04 Численные методы и математическое моделирование

Б1.О.18 Проектно-ориентированный модуль

Б1.О.18.01 Радиотехнические цепи и сигналы

Б1.О.18.02 Радио-приемопередающие устройства

Б1.О.18.03 Антенно-фидерные устройства и прикладная электродинамика

Б1.В.01 Социология

Б1.В.02 Основы метрологии и стандартизации

Б1.В.03	Теоретические основы электротехники
Б1.В.04	Основы микро- и наноэлектроники
Б1.В.05	Основы 3D-моделирования и индивидуального цифрового производства
Б1.В.06	Основы дистанционного зондирования
Б1.В.07	Математическое моделирование радиоэлектронных систем
Б1.В.08	Устройства и антенны СВЧ
Б1.В.09	Астрофизика
Б1.В.ДВ.01	Элективные дисциплины (модули) 1 (ДВ.1)
Б1.В.ДВ.01.01	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
Б1.В.ДВ.02.01	Деловой иностранный язык
Б1.В.ДВ.02.02	Риторика
Б1.В.ДВ.02.03	Язык делопроизводства
Б1.В.ДВ.02.04	Коммуникативный курс японского языка
Б1.В.ДВ.02.05	Коммуникативный курс китайского языка
Б1.В.ДВ.02.06	Коммуникативный курс корейского языка
Б1.В.ДВ.02.07	Коммуникативный курс английского языка
Б1.В.ДВ.02.08	Профессионально ориентированный перевод. Технический перевод
Б1.В.ДВ.02.09	Коммуникативный курс русского языка (для иностранных студентов)
Б1.В.ДВ.02.10	Основы экологии и охраны природы Арктики
Б1.В.ДВ.02.11	Экология Якутии
Б1.В.ДВ.02.12	Общая и промышленная экология Севера
Б1.В.ДВ.02.13	Экологическая безопасность территорий циркумполярного мира
Б1.В.ДВ.03	Элективные дисциплины Б1.В.ДВ.03
Б1.В.ДВ.03.01	Качество и уровень жизни населения циркумполярных регионов мира
Б1.В.ДВ.03.02	Введение в циркумполярное регионоведение
Б1.В.ДВ.03.03	Геосоциальное пространство Севера
Б1.В.ДВ.03.04	Введение в межкультурную коммуникацию
Б1.В.ДВ.03.05	Этноконфликтология
Б1.В.ДВ.03.06	Геокультурное пространство Арктики
Б1.В.ДВ.03.07	Якутский язык в профессиональной

	<p>деятельности</p> <p>Б1.В.ДВ.03.08 Коммуникативный курс якутского языка</p> <p>Б1.В.ДВ.03.09 Разговорный якутский язык</p> <p>Б1.В.ДВ.03.10 Культура и традиции народов Северо-Востока РФ</p> <p>Б1.В.ДВ.03.11 Культурные индустрии Севера</p> <p>Б1.В.ДВ.03.12 Арктическое кино</p> <p>Б1.В.ДВ.03.13 Семиотика культуры</p> <p>Б1.В.ДВ.03.14 Этническая психология</p> <p>Б1.В.ДВ.03.15 Психология межкультурного общения</p> <p>Б1.В.ДВ.03.16 Русская литература и художественная культура</p> <p>Б1.В.ДВ.03.17 Патриотическая литература России</p> <p>Б1.В.ДВ.04 Элективные дисциплины (модули) 4 (ДВ.4)</p> <p>Б1.В.ДВ.04.01 Физика верхней атмосферы</p> <p>Б1.В.ДВ.04.02 Математическое моделирование высокоширотной ионосферы</p> <p>Б1.В.ДВ.05 Элективные дисциплины (модули) 5 (ДВ.5)</p> <p>Б1.В.ДВ.05.01 Программирование микроконтроллеров</p> <p>Б1.В.ДВ.05.02 Цифровые устройства и организация ЭВМ</p>
Практики	<p>Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика</p> <p>Б2.О.02(У) Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Б2.О.03(П) Производственная технологическая(проектно-технологическая) практика</p> <p>Б2.О.04(П) Производственная преддипломная практика</p> <p>Б2.В.01(П) Производственная практика. Научно-исследовательская работа</p>
Государственная итоговая аттестация	<p>Б3. Государственная итоговая аттестация</p> <p>Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
Практическая подготовка	<p>Б1.О.14 Модуль Общая физика</p> <p>Б1.О.14.01 Механика</p> <p>Б1.О.14.02 Молекулярная физика</p> <p>Б1.О.14.03 Электричество и магнетизм</p> <p>Б1.О.14.04 Оптика</p> <p>Б1.О.14.05 Атомная физика</p> <p>Б1.О.14.06 Физика атомного ядра и элементарных частиц</p> <p>Б1.О.16 Модуль Радиофизика</p> <p>Б1.О.16.01 Основы радиоэлектроники</p>

	<p>Б1.О.16.03 Полупроводниковая электроника  Б1.О.17 Модуль Цифровые технологии  Б1.О.17.01 Алгоритмы и языки программирования  Б1.О.17.02 Аналоговая и цифровая схемотехника  Б1.О.17.03 Методы цифровой обработки сигналов  Б1.О.18 Проектно-ориентированный модуль  Б1.О.18.01 Радиотехнические цепи и сигналы  Б1.О.18.02 Радио-приемопередающие устройства  Б1.О.18.03 Антенно-фидерные устройства и прикладная электродинамика  Б1.В.02 Основы метрологии и стандартизации  Б1.В.03 Теоретические основы электротехники  Б1.В.04 Основы микро- и нанoeлектроники  Б1.В.05 Основы 3D-моделирования и индивидуального цифрового производства  Б1.В.08 Устройства и антенны СВЧ</p>
<p>Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы</p>	<p>Квалификация педагогических работников соответствует квалификационным требованиям, указанным в квалификационном справочнике и (или) профессиональным стандартам (при наличии).  Не менее 70 % численности педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), составляет 99,3%, что соответствует требованию ФГОС не менее 70 %.  Не менее 5 % численности педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться 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) составляет 16.9%, что соответствует требованию ФГОС не менее 5 %.  Не менее 60 % численности педагогических работников, привлекаемых к образовательной</p>

	<p>деятельности 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).</p>
<p>Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда</p>	<p>При реализации программы бакалавриата каждый обучающийся в течении всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде СВФУ. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда СВФУ обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории СВФУ, так и вне её. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, её использующих и поддерживающих:</p>
<p>Материально-техническая база и учебно-методическое обеспечение</p>	<p>СВФУ располагает материально-технической базой, учебно-методическим обеспечением, необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и электронными библиотечными системами. Библиотечный фонд СВФУ укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляров каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.</p>
<p>Ведущие преподаватели</p>	<p>Саввинов А.С., д. филос. наук, профессор, зав. кафедры философии СВФУ          Антонов Степан Романович, к.ф.-м.н., доцент, каф.РФиЭС          Барашкова Клавдия Дмитриевна, ст.преп. кафедры педагогики ПИ СВФУ          Бубякин Игорь Витальевич, к.ф.-м.н., доцент, доцент, кафедра алгебры и геометрии, институт математики и информатики          Васильев Дмитрий Иванович, ст.преп. ст. преподаватель каф.РФиЭС          Васильев Сергей Ефимович, ст.преп. ст. преподаватель</p>

	<p>каф.РФиЭС</p> <p>Габышев Е.С., к.и.н., доцент кафедры "История, обществознание и политология" ИФ</p> <p>Габышева М.М., ст.преп.каф. русского языка филологического факультета</p> <p>Гололобов Артем Юрьевич, к.ф.-м.н., доцент каф РФиЭС</p> <p>Григорьев Марк Петрович, к.ф.-м.н., доцент ИМИ</p> <p>Григорьев Юрий Михайлович, д.ф.-м.н., профессор ФТИ</p> <p>Давыдова Зоя Егоровна ст. преподаватель каф. РФиЭС</p> <p>Друзьянов И.И., старший преподаватель кафедры физического воспитания ИФКиС</p> <p>Евсеев П. В., старший преподаватель кафедры экономической теории, финансово-экономический институт</p> <p>Ефремова Светлана Алексеевна, к.ф.-м.н., доцент ФТИ</p> <p>Жебсаин Василий Васильевич, к.ф.-м.н., доцент, зав. каф.РФиЭС</p> <p>Иванова Е. А., ст.преп. кафедры «Техносферная безопасность», Горный институт</p> <p>Колтовской Игорь Иннокентьевич, к.ф.-м.н., доцент ФТИ</p> <p>Ксенофонтов Леонид Трофимович, д.ф.-м.н., профессор ФТИ</p> <p>Кычкин Иннокентий Саввич, д.ф.м.н, профессор, кафедры общей и экспериментальной физики ФТИ</p> <p>Леонтьев Ньургун Анатольевич, к.ф.-м.н., доцент каф. РФиЭС</p> <p>Макаренко Татьяна Александровна, к.п.н., доцент кафедры педагогики ПИ СВФУ</p> <p>Панина Светлана Викторовна, к.п.н., доцент кафедры педагогики ПИ СВФУ</p> <p>Мамаева С.Н., к.ф-м.н., доцент кафедры общей и экспериментальной физики ФТИ</p> <p>Неустроев Ефим Петрович к.ф.-м.н., доцент каф. РФиЭС</p> <p>Неустроева Татьяна Кимовна, к.ф.-м.н., доцент, кафедра алгебры и геометрии, институт математики и информатики</p> <p>Николаев Данил Валерьевич, к.ф.-м.н., доцент каф. РФиЭС</p> <p>Попов В.И., к.ф.-м.н., доцент каф. РФиЭС ФТИ</p> <p>Протопопова Татьяна Андриановна, доцент кафедры иностранных языков по техническим и естественным</p>
--	---

	<p>специальностям СВФУ</p> <p>Семенова Галина Михайловна, к.п.н., доцент кафедры дифференциальных уравнений ИМИ.</p> <p>Семенова Г.Е., к.ф.-м.н., доцент кафедры дифференциальных уравнений ИМИ.</p> <p>Семенова Л.А., ст.преп. каф. североведения СВФУ</p> <p>Сивцев В.И., к.ф.-м.н., доцент кафедры общей и экспериментальной физики ФТИ</p> <p>Степанов А.И., к.ю.н., доцент кафедры Конституционного и муниципального права, Юридический факультет</p> <p>Тимофеева Тамара Егоровна, к.ф.-м.н., доцент каф. РФиЭС</p> <p>Третьякова Н.В., старший преподаватель кафедры "Всемирная, отечественная история, этнология, археология", Исторический факультет</p> <p>Федоров Вячеслав Николаевич, к.т.н., доцент каф. РФиЭС</p> <p>Шарин Е.П., к.ф.-м.н. доцент кафедры теоретической физики ФТИ</p> <p>Ядрихинская Евгения Ефимовна, ст.преп ПИ</p> <p>Яковлев Борис Васильевич, д.ф.-м.н., профессор ФТИ</p> <p>Винокуров Павел Васильевич, н.с. ФТИ</p> <p>Евсеев Захар Иванович, н.с. ФТИ</p>
<p>Перечень вступительных испытаний</p>	<p>Для выпускников СОШ результаты ЕГЭ по математике, физике и русскому языку</p> <p>Для СПО и НПО тестирование по математике, физике и русскому языку.</p>
<p>Контакты</p>	<p>Адрес: ул. Кулаковского, 48, каб. 215</p> <p>Телефон (факс): +7 (4112) 49-68-32</p>

## **1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции), соотнесенные с требованиями профессионального стандарта и с квалификационными характеристиками ЕКС**

### **1.2.1. Квалификационные характеристики должностей ЕКС (необходимые знания и должностные обязанности, к выполнению которых должен быть готов выпускник, успешно освоивший программу бакалавриата)**

ЕКС 01. 1. Должности руководящих, научных и инженерно-технических работников, общие для научно-исследовательских учреждений, конструкторских, технологических, проектных и изыскательских организаций: Инженер

Выпускник должен знать (необходимые знания):

- методы исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ
- специальную научно-техническую и патентную литературу по тематике исследований и разработок
- порядок пользования реферативными и справочно-информационными изданиями, а также другими источниками научно-технической информации
- технологию производства соответствующей отрасли экономики
- назначение, состав, конструкцию, принцип работы, условия монтажа и технической эксплуатации проектируемых изделий, объектов
- оборудование подразделения учреждения (организации), особенности его эксплуатации
- стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации
- методы и средства выполнения технических расчетов и вычислительных работ
- отечественные и зарубежные достижения науки и техники в соответствующей области знаний
- требования к организации труда при проектировании
- основы экономики, организации труда и организации производства
- основы трудового законодательства
- правила и нормы охраны труда

Должностные обязанности:

Под руководством ведущего (старшего) инженера, ответственного исполнителя или руководителя темы (задания) участвует в проведении научных исследований или выполнении технических разработок. Разрабатывает рабочие планы и программы проведения отдельных этапов работ. Осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию). Проектирует кинематические, электрические, монтажные и другие схемы различного назначения, рассчитывает необходимые параметры и величины. Составляет описания устройства и принципов действия проектируемых изделий, объектов, а также обоснования принятых технических решений. Проектирует средства испытания и контроля, оснастку, лабораторные макеты, контролирует их изготовление. Принимает участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий,

установке и наладке оборудования при проведении исследований и экспериментов. Выполняет настройку и регулировку сложной и точной аппаратуры, осуществляет контроль за ее состоянием и правильным использованием. Следит за работой оборудования, проводит сложные опыты и измерения, ведет записи по проводимым экспериментам, выполняет необходимые расчеты, анализирует и обобщает результаты, составляет по ним технические отчеты и оперативные сведения. Подготавливает исходные данные для составления планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п. Разрабатывает проектную и рабочую техническую документацию, оформляет законченные научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы. Участвует во внедрении разработанных технических решений и проектов, в оказании технической помощи и осуществлении авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию проектируемых изделий, объектов. Обобщает опыт внедрения результатов исследований и разработанных технических решений. Изучает специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники по вопросам исследований или разработок. Подготавливает информационные обзоры, а также рецензии, отзывы и заключения на техническую документацию. Участвует в экспертизе научных работ, в работе семинаров, конференций, научно-технических обществ. Составляет разделы научно-технических отчетов о выполненных работах. Принимает участие в подготовке публикаций, составлении заявок на изобретения и открытия.

ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

Обобщенные трудовые функции:

В Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем – уровень квалификации 6

С Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации - уровень квалификации 6

**Трудовые функции:**

**Выпускник должен знать (необходимые знания):**

Научно-техническая документация в соответствующей области знаний

Охранные документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки

Сопоставительный анализ объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности

Методы определения патентной чистоты объекта техники

Правовые основы охраны объектов исследования с экономической оценкой использования объектов промышленной собственности

Актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний

Методы анализа научных данных

Методы и средства планирования и организации исследований и разработок

Актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний

Методы проведения исследований и разработок

Средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок

Актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний

Научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок

Методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок

Направления развития соответствующего вида экономической деятельности

**Выпускник должен уметь (необходимые умения):**

Обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники

Обосновывать меры по беспрепятственному производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом

Оценивать патентоспособность вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений

Использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности

Определять показатели технического уровня объекта техники  
Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний

Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний

Методы организации труда и управления персоналом

Методы внедрения результатов исследований и разработок

Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний

Анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок

Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний

Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация)

Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний

Применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок

Применять методы анализа результатов исследований и разработок

**Выпускник должен владеть следующими практическими навыками (трудовые действия):**

Определение задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработка задания на проведение патентных исследований

Осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске

Систематизация и анализ отобранной документации

Обоснование решений задач патентными исследованиями; обоснование предложений по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществление подготовки выводов и рекомендаций

Оформление результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях

Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок

Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок

Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

Разработка элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок

Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями

Проверка правильности результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством

Осуществление работ по повышению квалификации кадров в соответствии с установленными полномочиями

Разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике

Проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования

Проведение анализа результатов экспериментов и наблюдений

Внедрение результатов исследований и разработок

Контроль правильности результатов, полученных работниками, находящимися в подчинении

### **1.2.2. Взаимосвязь результатов освоения образовательной программы (компетенций) и квалификационных характеристик (признаков профессиональной деятельности)**

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
---	---	-----------------------------------	---

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 УК-1.2 Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи УК-1.3 При обработке информации формирует собственные мнения и суждения на основе системного анализа, аргументирует свои выводы и точку зрения УК-1.4 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	ЗНАТЬ: особенности системного и критического мышления методы постановки и решения задач правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике УМЕТЬ: выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи выявлять системные связи между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи применять философский и общенаучный понятийный аппарат и методы в профессиональной деятельности ВЛАДЕТЬ: методами поиска, критического анализа и синтеза информации методом системного подхода для решения поставленных задач навыками аргументации выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата
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 Выявляет и описывает проблему УК-2.2 Определяет цель и круг задач УК-2.3 Предлагает и обосновывает способы решения поставленных задач УК-2.4 Устанавливает и обосновывает ожидаемые результаты УК-2.5 Разрабатывает план на основе имеющихся ресурсов в рамках действующих правовых норм УК-2.6 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач УК-2.7 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	ЗНАТЬ: о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов технологии проектной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач УМЕТЬ: разрабатывать и применять алгоритм достижения поставленной цели выявлять оптимальный способ решения задачи рационально распределять время по этапам решения проектных задач оформлять проект в виде документа в соответствии со стандартами достигать результативности проекта ВЛАДЕТЬ: правилами разработки проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности

<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2 Учитывает особенности поведения и интересы других участников при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе УК-3.3 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> содержание, методы применения и возможности различных стратегий поведения; социально-психологические особенности и особенности поведения людей, с которыми взаимодействует в команде; особенности социального взаимодействия в современном обществе. <b>УМЕТЬ:</b> определять свою роль в команде при выполнении поставленных перед группой задач; взаимодействовать со всеми членами команды, используя возможности обмена информацией и различных стратегий поведения; работать в команде, исходя из требований этических и профессиональных норм и правил совместной деятельности, а также особенностей поведения групп людей, с которыми осуществляется совместная деятельность. <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками самостоятельного анализа социально-психологических явлений общественной жизни; навыками эффективной коммуникации в команде; методами выявления социально-психологических особенностей и особенностей поведения членов команды.</p>
-------------------------------------	---	--	---

<p>Коммуникация</p>	<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке(ах)</p>	<p>УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета</p> <p>УК-4.2 Осуществляет устное и письменное взаимодействие на государственном языке РФ в научной, деловой, публичной сферах общения</p> <p>УК-4.3 Осуществляет устное и письменное взаимодействие на государственном РФ и иностранном языках в деловой, публичной сферах общения</p> <p>УК-4.4 Выполняет перевод публицистических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный(ые)</p> <p>УК-4.5 Публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения</p> <p>УК-4.6 Осуществляет устную коммуникацию на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах) в разных сферах общения</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> языковые средства общения (иностраннй язык) в диапазоне общеевропейских уровней В1-В2 основные понятия культуры речи, риторики, функциональной стилистики; языковые нормы, стилистическую дифференциацию государственного языка РФ</p> <p>основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации</p> <p>технологии осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах) вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах) выполнять полный и выборочный письменный перевод профессионально значимых текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского на иностранный(ые) язык(и)</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками составления текстов коммуникативно приемлемых стилей и жанров устного и письменного делового общения, вербальными и невербальными средствами взаимодействия с партнерами</p> <p>навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>навыками перевода публицистических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный(ые) язык(и) навыками публичного выступления на государственном языке РФ</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 Понимает место России в мировой истории, интерпретирует общее и особенное в историческом развитии России  УК-5.2 Осознает историчность и контекстуальность социальных феноменов, явлений и процессов  УК-5.3 Имеет представление о социально значимых проблемах, явлениях и процессах  УК-5.4 Демонстрирует навык сознательного выбора ценностных ориентиров, формирует и отстаивает гражданскую позицию  УК-5.5 Проявляет разумное и уважительное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп  УК-5.6 Проявляет толерантное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп</p>	<p>ЗНАТЬ: основные этапы и события отечественной и мировой истории в их взаимосвязи этнические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира  важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического и политического развития  основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении  многообразии культурных форм, историческое наследие, культурные и религиозные традиции народов и социальных групп  УМЕТЬ: определять общее и особенное в историческом развитии России и мировом историческом процессе  использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач  выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума  отстаивать гражданскую позицию при решении социальных и политических проблем  ВЛАДЕТЬ: приемами поиска и анализа источников и информации в социально-историческом, этическом и философском дискурсах  навыками научного анализа социально значимых проблем и явлений  навыками сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции  навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</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 Обосновывает выбор инструментов и методов рационального управления временем при выполнении конкретных задач при достижении поставленных целей  УК-6.2 Определяет и обосновывает траекторию саморазвития и профессионального роста  УК-6.3 Оценивает приоритеты собственной деятельности и определяет стратегию профессионального развития  УК-6.4 Определяет план реализации траектории саморазвития в соответствии с выбранной стратегией профессионального роста на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>ЗНАТЬ: содержание принципов самоорганизации, саморазвития, образования в течение всей жизни  личностные особенности для реализации траектории саморазвития и выбранной стратегии профессионального роста  приоритетные направления экономического развития РФ, северного и арктического регионов  УМЕТЬ: оценивать личностные особенности и собственные ресурсы для решения задач саморазвития и профессионального роста  планировать ближайшие и перспективные цели деятельности с учетом внутренних и внешних условий, требований современного рынка труда  определять траекторию саморазвития и профессионального роста  выстраивать этапы реализации траектории личностно-профессионального развития на основе принципа образования в течение всей жизни и требований рынка труда  анализировать и критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач  ВЛАДЕТЬ: методикой анализа и оценки личностно-профессионального развития  методами эффективного планирования и организации времени  способами реализации траектории саморазвития и</p>

Безопасность жизнедеятельности	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1 Обосновывает выбор здоровьесберегающей технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> <p>УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.4 Устанавливает соответствие выбранных средств и методов укрепления здоровья, физического самосовершенствования показателям уровня физической подготовленности</p> <p>УК-7.5 Определяет готовность к выполнению нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО</p> <p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой</p>	<p>профессионального роста</p> <p>ЗНАТЬ: особенности использования средств физической культуры для поддержания уровня физической подготовленности и укрепления здоровья</p> <p>требования и нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО</p> <p>факторы, формирующие здоровье человека</p> <p>составляющее здорового образа жизни и их влияние на здоровье человека</p> <p>основы профилактики болезней</p> <p>УМЕТЬ: использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности и укрепления здоровья</p> <p>выбирать доступные и оптимальные методики для поддержания уровня физической подготовленности и укрепления здоровья</p> <p>использовать научные принципы здорового образа жизни в повседневной жизни и в профессиональной деятельности</p> <p>осуществлять комплекс мероприятий, направленных на формирование здорового образа жизни и укрепление здоровья;</p> <p>ВЛАДЕТЬ: компетенциями сохранения здоровья (знания и соблюдения норм здорового образа жизни) и использовать полученные знания в пропаганде здорового образа жизни</p> <p>ЗНАТЬ: законодательную базу безопасности жизнедеятельности Российской Федерации</p> <p>таксономию опасности</p> <p>классификацию опасных и вредных факторов, действующих на рабочем месте</p> <p>классификацию и области применения индивидуальных и коллективных средств защиты</p> <p>правила техники безопасности при работе в своей области</p> <p>требования противодействия терроризму и экстремизму и коррупции</p>
	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные</p>	<p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой</p>	<p>ЗНАТЬ: законодательную базу безопасности жизнедеятельности Российской Федерации</p> <p>таксономию опасности</p> <p>классификацию опасных и вредных факторов, действующих на рабочем месте</p> <p>классификацию и области применения индивидуальных и коллективных средств защиты</p> <p>правила техники безопасности при работе в своей области</p> <p>требования противодействия терроризму и экстремизму и коррупции</p>

	<p>условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>деятельности УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте УК-8.4 предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций УК-8.5 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p>	<p>УМЕТЬ: снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе с применением индивидуальных и коллективных средств защиты предпринимать действия при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации планировать мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций ВЛАДЕТЬ: методами выявления и устранения нарушений техники безопасности на рабочем месте первичными приемами оказания первой помощи в различных ситуациях навыками организации мероприятий по предупреждению негативных факторов при различных чрезвычайных ситуациях</p>
<p>Инклюзивная компетентность</p>	<p>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>УК-9.1 Осознает значимость базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах УК-9.2 Определяет и обосновывает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальном и профессиональном взаимодействии с лицами с ограниченными возможностями здоровья с учетом их психофизических особенностей развития УК-9.3 Комфортно взаимодействует с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья в социальной и профессиональной сферах.</p>	<p>ЗНАТЬ: базовые понятия дефектологии и их значение для взаимодействия в социальной и профессиональной сферах; психофизические особенности и возможности человека, их закономерностей, особенностей применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах; принципы недискриминационного и комфортного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья. УМЕТЬ: дифференцированно использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах с учетом особенностей лиц с отклонениями в состоянии здоровья; планировать и осуществлять профессиональную деятельность на основе применения базовых дефектологических знаний с различным контингентом; применять технологии комфортного взаимодействия с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья в социальной и профессиональной сферах. ВЛАДЕТЬ: практическими навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья, на основе применения базовых дефектологических знаний.</p>

<p>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</p>	<p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике  УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей; используем финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные экономические понятия: экономические ресурсы, товары и услуги, спрос, предложение, доходы, расходы, цена, деньги, прибыль, процент, риск, собственность, рынок, фирма, домохозяйство, государство, налоги, трансферы, инфляция, валовый внутренний продукт, экономический рост, сбережения, инвестиции и др.  основные принципы экономического анализа (принцип альтернативных издержек, ценности денег во времени и т.п.).  основы поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты, эвристики), и связанные с ними систематические ошибки; понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении. Цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетно-налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры индивидов  ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, показатели экономического развития и экономического роста, особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов  основные финансовые институты (Банк России, Агентство по страхованию вкладов, Пенсионный фонд РФ, коммерческий банк, страховая организация, брокер, биржа, негосударственный пенсионный фонд, паевой инвестиционный фонд, микрофинансовая организация, кредитный потребительский кооператив, ломбард и др.) и принципы взаимодействия индивидов с ними;  основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость, валюта, страхование); основные этапы жизненного цикла индивида, понимает специфику краткосрочных и долгосрочных финансовых задач на каждом этапе цикла, альтернативность текущего потребления и сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования;  основные виды личных доходов (оплата труда, доходы от предпринимательской деятельности, от собственности, владения финансовыми инструментами, заимствования, наследство и др.), механизмы их получения и увеличения  основные виды расходов, механизмы их снижения, способы формирования сбережений  <b>УМЕТЬ:</b> воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере управления личными финансами  критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей.  решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла индивида (выбрать товар или услугу с учетом реальных финансовых возможностей, найти работу и согласовать с работодателем условия контракта, рассчитать</p>
---	--	---	---

			<p>процентные ставки, определить целесообразность взятия кредита, определить способ хранения или инвестирования временно свободных денежных средств, определить целесообразность страхования и др); вести личный бюджет, используя существующие программные продукты; пользоваться налоговыми и социальными льготами, формировать личные пенсионные накопления</p> <p>ВЛАДЕТЬ: методами сбора и анализа информации, необходимой для принятия обоснованных решений в сфере управления личными финансами</p>
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению, уважительно относится к праву и закону; УК-11.2 придерживается требований антикоррупционных стандартов поведения; УК-11.3 Ориентируется в основных направлениях государственной политики в области противодействия коррупции, в современном антикоррупционном законодательстве	<p>ЗНАТЬ: понятие, сущность и характерные черты коррупции;</p> <p>основные направления противодействия коррупции в России, его правовые и организационные основы;</p> <p>меры профилактики коррупции и предупреждения коррупционного поведения (в т.ч. антикоррупционные стандарты</p> <p>меры профилактики коррупции и предупреждения коррупционного поведения (в т.ч. антикоррупционные стандарты поведения);</p> <p>ответственность за коррупционные правонарушения</p> <p>УМЕТЬ: применять полученные знания в практических ситуациях для выявления и устранения причин и условий, способствующих коррупционному поведению;</p> <p>ВЛАДЕТЬ: понятийным аппаратом противодействия коррупции и умением применения полученных знаний; культурой мышления и этического общения, как в профессиональной среде, так и в повседневной жизни; навыками анализа и решения основных правовых проблем, в т.ч. в вопросах урегулирования и разрешения конфликта интересов.</p>
Владение профессиональными знаниями	ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности	ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики; ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики;	<p>ЗНАТЬ: фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.</p> <p>УМЕТЬ: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: основными физическими законами и математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности.</p>
Владение	ОПК-2. Способен	ОПК-2.1 Обладает навыками проведения	ЗНАТЬ: основные методы и средства радиофизических измерений; особенности проведения физического

научно-исследовательскими навыками	проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;	экспериментального и теоретического научного исследования объектов профессиональной деятельности; ОПК-2.2 Способен проводить обработку и представление экспериментальных данных;	эксперимента; основные способы и приемы оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, устройств радиоэлектроники; УМЕТЬ: проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах с; Уметь определять точность измерений и оценку погрешностей; работать с измерительной аппаратурой; планировать экспериментальное исследование; Уметь пользоваться базовыми приемами и стандартными программными средствами оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций; ВЛАДЕТЬ:: навыками работы с измерительным оборудованием; навыками составления отчетов по результатам проведенных измерений; Владеть навыками построения простейших физических и математических моделей; Владеть: базовыми навыками оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств.
Владение информационными технологиями	ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-3.1 Обладает знаниями в области информационных технологий и программных средств; ОПК-3.2 Способен применять методы информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности; ОПК-3.3 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании цифровых информационных технологий и программных средств.	ЗНАТЬ: современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации; принципы моделирования, приемы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализации их на компьютере; принципы работы современных информационных сетей; виды информационных и образовательных технологий УМТЬ: моделировать процессы, протекающие в информационных системах и сетях; применять современные образовательные и информационные технологии для получения новых знаний. ВЛАДЕТЬ: практическими навыками применения современных компьютерных технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности; навыками работы в глобальных и локальных компьютерных сетях; приемами построения компьютерных моделей физических объектов; навыками использования информационных технологий для решения профессиональных задач.
Научно-исследовательская деятельность	ПК-1: способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектрон	ПК-1.1 Понимает принципы работы современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике ПК-1.2 Знает методы эксплуатации современной цифровой радиофизической аппаратуры	ЗНАТЬ: терминологию и символику, которая применяется в радиоэлектронике, основные физические понятия и принципы функционирования базовых электронных полупроводниковых компонентов в аналоговых и цифровых системах; основные параметры и принципы работы базовых функциональных элементов радиоэлектроники (усилителей, генераторов и т.п.); основные принципы работы радиоэлектронных систем связи; особенности применения аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств; методы научных исследований для проведения радиофизических измерений; теорию и модели радиофизических объектов; методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.

	ике		<p>УМЕТЬ: пользоваться современной радиоэлектронной и другой цифровой аппаратурой и оборудованием; составлять описания проводимых исследований; проводить обработку полученных результатов на современном уровне и их анализ;</p> <p>ВЛАДЕТЬ: методиками проведения экспериментов на современной радиоэлектронной и цифровой аппаратуре и оборудовании, планирования и контроля технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем, базовыми навыками конструирования и изготовления сложных цифровых устройств</p>
Научно-исследовательская деятельность	способен использовать информационные и цифровые технологии для радиофизических исследований (ПК-2);	<p>ПК-2.1 Понимает принципы использования информационных и цифровых технологий для радиофизических исследований</p> <p>ПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с использованием информационных и цифровых технологий</p>	<p>ЗНАТЬ: принципы цифровой обработки сигналов, построения чертежей, графиков, оформление текстовых документов и табличных данных, методы оценки погрешности измерений, методы конструирования и математического моделирования процессов и объектов, основные способы и приемы оформления, базовые программные пакеты автоматизированного проектирования и моделирования для решения профессиональных задач, основы представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> <p>УМЕТЬ: проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах с использованием пакетов автоматизированного проектирования и моделирования, применять современную вычислительную технику при анализе и разработке аналоговых и цифровых электронных устройств, работать с научной литературой с использованием новых информационных технологий, готовить данные для представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций для решения профессиональных задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками построения физических и математических моделей электронных приборов, схем, устройств, оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p>
Научно-исследовательская деятельность	Способен понимать и владеть методами исследований в области космофизики (ПК-3).	<p>ПК-3.1. Понимает законы и методы моделирования в области космофизики и аэронауки</p> <p>ПК-3.2 Проводит исследования в области космофизики и аэронауки</p>	<p>ЗНАТЬ:</p> <p>Знать терминологию и символику, основные физические законы и процессы в области космофизики и аэронауки.</p> <p>УМЕТЬ: использовать физические законы, математические методы и методы моделирования в области космофизики и аэронауки для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: методами исследования в области космофизики и аэронауки для решения задач профессиональной деятельности.</p>
Проектная деятельность	способен к освоению методов проектно-	ПК-4.1 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей,	ЗНАТЬ: классификацию и виды радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем. Принцип работы изучаемых радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем. Методы сбора, анализа исходных данных для

	<p>технологической деятельности (ПК-4)</p>	<p>узлов и устройств радиоэлектронных систем, ПК-4.2 Выполняет расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем ПК-4.3 Разрабатывает проектную и техническую документацию, оформляет проектно-технологические работы. ПК-4.4 Осуществляет контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p>	<p>расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем. Принципы и основы расчета и проектирования деталей, узлов, устройств, радиотехнических и радиоэлектронных систем. Программные средства расчета и проектирования радиоэлектронных, радиотехнических устройств, деталей, систем. Основы проектирования радиотехнических и радиоэлектронных приборов, устройств, систем и прикладного программного обеспечения. Методику экономических расчетов для обоснования проектов по разработке радиоэлектронных приборов, устройств, систем. Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, прикладного программного обеспечения.</p> <p>УМЕТЬ: Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы. Проводить предварительные экономические расчеты и технико-экономические обоснования проектов по разработке радиоэлектронных, радиотехнических приборов, устройств и систем, в том числе, расчеты себестоимости изделий и стоимости их эксплуатации. Сравнить технико-экономические характеристики, разрабатываемых проектов с аналогичными решениями.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: Основными методами анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ. Практическими навыками оценки экономической целесообразности проектов по разработке радиоэлектронных приборов, устройств. Навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов радиотехнических, радиоэлектронных приборов, устройств и систем.</p>
<p>проектная деятельность:</p>	<p>способен внедрять готовые научные разработки (ПК-5);</p>	<p>ПК-5.1 Руководствуется при разработке проектной и технической документации основными требованиями и спецификациями по безопасности и эргономичности радиоэлектронных устройств, приборов, систем, прикладного программного обеспечения. ПК-5.2 Учитывает общие характеристики, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и условия иные исходные данные, необходимые для проектирования при разработке проектной и технической документации на создание</p>	<p>ЗНАТЬ: основные способы и пути внедрения результатов научно-исследовательской деятельности и научных разработок.</p> <p>УМЕТЬ: использовать готовые научные разработки при проведении научно-исследовательских и проектных работ.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: практическими навыками внедрения готовых научных разработок, анализа внедрения, определения преимуществ и оценки нововведений.</p>

		<p>радиоэлектронных устройств, деталей, систем, прикладного программного обеспечения.</p> <p>ПК-5.3 Оформляет технические задания, эскизные проекты, иную проектную и техническую документацию на создание радиоэлектронных устройств, деталей, систем, прикладного программного обеспечения в соответствии действующими стандартами и нормативными документами.</p>	
--	--	--	--

