


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
(СВФУ)



Утверждено УС СВФУ
протокол № 08 от «16» мая 2017 г.
Проректор

 / М.П. Федоров
приказом № 633/1-УЧ от «23» августа 2017 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
программа аспирантуры**

Направление подготовки/ специальность

03.06.01 Физика и астрономия

код и наименование направления подготовки/специальности

направленность (профиль)

Радиофизика

наименование направленности (профиля)

Сведения об актуализации ОПОП

ОПОП переутверждена:

УС СВФУ протокол № 09 «04» июня 2018 г., приказ № 590/1-УЧ «03» сентября 2018 г.

УС СВФУ протокол № 09 «28» мая 2019 г., приказ № 894/1-УЧ «18» августа 2019 г.

УС СВФУ протокол № 09 «28» мая 2020 г., приказ № 1103-УЧ «31» августа 2020 г.

УС СВФУ протокол № « » 20 г., приказ № « » 20 г.

УС СВФУ протокол № « » 20 г., приказ № « » 20 г.

Якутск, 2017

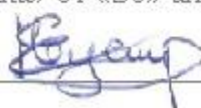
Состав проектной группы по разработке образовательной программы:

- Саввинова Надежда Александровна, д.ф.-м.н., профессор, директор Физико-технического института СВФУ – *руководитель проектной группы*;
- Неустроев Ефим Петрович, к.ф.-м.н., заведующий кафедрой радиофизики и электроники Физико-технического института
- Голиков И.А., д.ф.-м.н., г.н.с. ИКФИА СО РАН.

Одобрено на заседании

кафедры «Радиофизика и электроника» от «20» апреля 2017 г. протокол № 159/1

Зав. кафедрой




/ Неустроев Е.П.

Нормоконтроль на уровне учебного подразделения:

ПРОВЕРЕНО

Специалист УМО/деканата

 / Сергеева Н.И.

Сроки/дата проведения нормоконтроля

20.04.2017г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Учебно-методической комиссией ФТИ

протокол № 8 от «21» 04 2017 г.

Председатель УМК

 / Соловьева Н.М.

Директор

 / Саввинова Н.А.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Описание образовательной программы¹

Код и наименование направления подготовки	03.06.01 Физика и астрономия
Уровень высшего образования	Аспирантура (уровень подготовки кадров высшей квалификации)
Направленность программы	Радиофизика
Код и наименование научной специальности, определяющей направленность программы	01.04.03 Радиофизика
Язык (языки), на котором (ых) осуществляется обучение	Русский язык
Управление образовательной программой	Руководитель программы аспирантуры д.ф.-м.н., профессор Саввинова Н.А., директор ФТИ СВФУ Совет программы: Голиков И.А., д.ф.-м.н., профессор, гнс ИКФИА СО РАН, Тимофеев А.М., д.т.н., профессор, зав.лаб. ИФТПС СО РАН, Неустроев Е.П., к.ф.-м.н., доцент, радиофизики и электронных систем ФТИ СВФУ, Солдатов С.Н., к.ф.-м.н., доцент, зав.каф. теплофизики и теплотехники ФТИ СВФУ
Основные характеристики образовательной программы	Форма обучения: очная Срок освоения: 4 года Трудоемкость: 240 ЗЕТ Сетевая форма реализации: [нет] Применение дистанционных технологий и электронного обучения: [нет]
Квалификация, присваиваемая выпускникам	"Исследователь. Преподаватель-исследователь".
Основные работодатели	ФГАОУ ВО СВФУ; Институт космофизических исследований и астрономии (ИКФИА) СО РАН.
Целевая направленность	Лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура).

¹Для размещения на сайте.

Структура программы	<p>Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).</p> <p><u>Блок 1. "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части. – 30 з.е.:</u></p> <p>Базовая часть – 9 з.е., в том числе дисциплины (модули), направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов;</p> <p>Вариативная часть – 21 з.е. : в том числе дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена и дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности</p> <p><u>Блок 2. «Практики», который в полном объеме 12 з.е. относится к вариативной части программы, в том числе практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика) в объеме 3 з.е. и педагогическая практика в объеме 9 з.е.</u></p> <p><u>Блок 3. "Научные исследования", который в полном объеме относится к вариативной части программы – 189 з.е.</u></p> <p>В Блок 3 "Научные исследования" входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук - в объеме 189 з.е.:</p> <p><u>Блок 4. «Государственная итоговая аттестация», которая в полном объеме 9 з.е. относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь». ГИА включает государственный экзамен – 1 з.е. и научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) – 8 з.е.</u></p>
Цели программы	Подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 03.06.01 Физика и астрономия
Характеристики профессиональной деятельности выпускников	<i>Область профессиональной деятельности выпускников:</i> решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области физики и астрономии.

	<p><i>Объекты профессиональной деятельности выпускников:</i> физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, физические, инженерно-физические, биофизические, физико-химические, физико-медицинские и природоохранные технологии, физическая экспертиза и мониторинг.</p> <p><i>Виды профессиональной деятельности выпускников:</i> научно-исследовательская деятельность в области физики и астрономии; преподавательская деятельность в области физики и астрономии.</p>
<p>Требования к результатам освоения программы</p>	<p>В результате освоения программы аспирантуры у выпускников должны быть сформированы:</p> <p><i>Универсальные компетенции:</i></p> <p>способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);</p> <p>способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);</p> <p>готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);</p> <p>готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);</p> <p>способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).</p> <p><i>Общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки:</i></p> <p>способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);</p> <p>готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).</p>

	<p><i>Профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки):</i></p> <p>владеть современными методами анализа и исследования радиофизических процессов и явлений (ПК-1);</p> <p>способность проводить научные исследования на основе современных методов и принципов работы радиотехнических устройств (ПК-2);</p> <p>готовность разрабатывать инновационные проекты (ПК-3).</p>
Дисциплины (модули) базовой части программы	<p>Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов:</p> <p>Б1.Б1 История и философия науки</p> <p>Б1.Б2 Иностранный язык</p>
Дисциплины (модули) вариативной части программы	<p>Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена:</p> <p>Б1.В.ОД Обязательные дисциплины</p> <p>Б1.В.ОД.1 Радиофизика</p> <p>Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности:</p> <p>Б1.В.ОД.2 Педагогика и психология высшей школы</p> <p>Б1.В.ОД.3 Методология науки и методы научных исследований</p> <p>Б1.В.ОД.4 Современные методы моделирования физических процессов</p> <p>Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору:</p> <p>Б1.В.ДВ1.1 Радиофизические методы исследования</p> <p>Б1.В.ДВ1.2 Современные методы дистанционного зондирования</p> <p>Б1.В.ДВ2.1 Современные технологии проектирования радиоэлектронных систем</p> <p>Б1.В.ДВ2.2 Применение информационных технологий в научно-исследовательской деятельности и образовании</p>
Практики (вариативная часть программы)	<p>Б2.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика) в объеме 3 з.е.</p> <p>Б2.2 Педагогическая практика в объеме 9 з.е.</p>
Научные исследования (вариативная часть программы)	<p>В данный блок входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.</p>

	<p>После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-квалификационной работы (диссертации) набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся:</p> <p>Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук – 189 з.е.</p>
<p>Государственная итоговая аттестация (базовая часть программы)</p>	<p>ГИА включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.</p> <p>Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена– 1з.е.</p> <p>Б4.Д.1 Научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) – 8 з.е.</p>
<p>Практическая подготовка</p>	<p>Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при реализации следующих учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) практик, иных компонентов образовательной программы предусмотренных учебным планом:</p> <p>Б1.В.ОД.1 Радиофизика</p> <p>Б1.В.ОД.2 Педагогика и психология высшей школы</p> <p>Б1.В.ОД.3 Методология науки и методы научных исследований</p> <p>Б1.В.ОД.4 Современные методы моделирования физических процессов</p> <p>Б1.В.ДВ.1.1 Радиофизические методы исследования</p> <p>Б1.В.ДВ.1.2 Современные методы дистанционного зондирования</p> <p>Б1.В.ДВ.2.1 Современные технологии проектирования радиоэлектронных систем</p> <p>Б1.В.ДВ.2.2 Применение информационных технологий в научно-исследовательской деятельности и образовании</p> <p>Б.2.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)</p> <p>Б.2.2 Педагогическая практика</p> <p>Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и</p>

	подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы	<p>Выписка из ФГОС</p> <p>7.1.5. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).</p> <p>7.1.6. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.</p> <p>7.1.7. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074).</p> <p>7.1.8. В организации, реализующей программы аспирантуры, среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должен составлять</p>

	<p>величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации <1>.</p> <p>-----</p> <p><1> Пункт 4 Правил осуществления мониторинга системы образования, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 2013 г. N 662 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 33, ст. 4378).</p> <p>7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры.</p> <p>7.2.1. Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.</p> <p>7.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, должна составлять не менее 75 процентов.</p> <p>7.2.3. Научный руководитель, назначенный обучающемуся, должен иметь ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую, творческую деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, иметь публикации по результатам указанной научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществлять апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях.</p>
Ведущие	1. Саввинов Андрей Саввич, д. филос. наук, профессор

преподаватели	<p>СВФУ, зав.кафедрой "Философия"</p> <p>2. Протопопова Татьяна Андриановна, доцент СВФУ, ИЗФиР, КИЯ по ТиЕС</p> <p>3. Макаренко Татьяна Александровна, к.п.н, доцент СВФУ ПИ, каф. «Педагогика», Панина Светлана Викторовна, к.п.н, доцент СВФУ ПИ, каф. «Педагогика»</p> <p>4. Гололобов Артем Юрьевич, доцент, к.ф.-м.н., доцент кафедры «Радиофизика и электронные системы» ФТИ</p> <p>5. Тимофеев Айал Михайлович, д.ф.-м.н., профессор кафедры «Теплофизика и теплоэнергетика» ФТИ</p> <p>6. Неустроев Ефим Петрович, к.ф.-м.н., доцент кафедры «Радиофизика и электронные системы» ФТИ</p> <p>7. Тимофеева Тамара Егоровна, к.ф.-м.н., доцент кафедры «Радиофизика и электронные системы» ФТИ</p> <p>8. Мельчинов Виктор Петрович, к.ф.-м.н., доцент кафедры «Радиофизика и электронные системы» ФТИ</p>
Перечень вступительных испытаний	<p>Экзамены:</p> <p>1. специальная дисциплина, соответствующая направленности (профилю) программы подготовки</p> <p>2. иностранный язык</p>
Контакты	<p>Саввинова Надежда Александровна, д.ф.-м.н., профессор, директор ФТИ</p> <p>Адрес: ул. Кулаковского, 48, каб. 215</p> <p>Телефон (факс): +7 (4112) 49-68-32</p> <p>Эл. почта: na.savvinova@s-vfu.ru , nasavv@mail.ru</p>

1.2. Взаимосвязь результатов освоения образовательной программы (компетенций) и квалификационных требований (признаков профессиональной деятельности)

Содержание и код компетенции	Квалификационные требования (признаки профессиональной деятельности)
<p>способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)</p>	<p>ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных</p>

<p>способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)</p>	<p>областях</p> <p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира - цели и задачи научного исследования, основные методологические подходы исследования процессов функционирования объектов профессиональной деятельности; <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений; - анализировать научно-техническую информацию, планировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения; <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития - технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
<p>готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)</p>	<p>ЗНАТЬ: особенности способов представления результатов научной деятельности на иностранном языке в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</p> <p>УМЕТЬ ориентироваться в мировых научных электронных ресурсах для поиска необходимой информации на иностранном языке и решения научных и научно-образовательных задач.</p> <p>ВЛАДЕТЬ различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p>
<p>готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)</p>	<p>Знать виды и особенности письменных текстов научной коммуникации на государственном и иностранном языках и устных выступлений; понимать общее содержание аутентичных сложных текстов по специальности и теме исследования.</p> <p>Уметь подбирать литературу по теме, составлять двуязычный терминологический словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации, принимать участие в обсуждении докладов и презентаций.</p> <p>Владеть навыками обсуждения знакомой темы, навыками постановки вопросов и изложения ответов; построением простого связного текста по знакомым или интересующим его темам.</p>

<p>способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5)</p>	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; - специфику отбора и использования оптимальных методов преподавания и оценивания успеваемости обучающихся; - подходы и методы для решения поставленных задач в рамках научно-исследовательской деятельности аспиранта; программы, сайты, различные приложения и другие интернет-ресурсы, необходимые для решения задач своей учебно-научной деятельности. <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональных задач; - осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях; - оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом; - планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; - составлять календарно-тематический план проведения занятий; отбирать материал для учебного занятия; - ставить цели и задачи НИР, формулировать постановку решаемой задачи; - выбирать подходы и методы для решения поставленных задач; - планировать свою деятельность для достижения инновационных результатов. <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; - способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития; - методиками изучения межличностных отношений; - методиками и технологиями преподавания и оценивания успеваемости обучающихся; - навыками работы с научной литературой; - практическими навыками математического и численного моделирования; - навыками обсуждения и дискуссии на темы, связанные с решением профессиональных задач.
<p>способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей</p>	<p>ЗНАТЬ: цели и задачи научного исследования, основные методологические подходы исследования процессов функционирования объектов профессиональной деятельности</p> <p>УМЕТЬ: анализировать научно-техническую информацию,</p>

<p>профессиональной области с использованием современных (ОПК-1)</p>	<p>планировать и проводить самостоятельно эксперименты с применением современных методов и измерительной аппаратуры, а также информационно-коммуникационных технологий ВЛАДЕТЬ: методикой проведения научных экспериментов в области радиофизики, методикой составления научных докладов и отчетов, а также оформления патентов</p>
<p>готовность преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2) к</p>	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательного процесса; - основные принципы построения образовательных программ, в том числе с учетом зарубежного опыта; - методологические основы педагогики высшей школы; - психолого-педагогические особенности личности студента; - особенности воспитания студентов и роли студенческих групп. <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать образовательные программы на основе компетентностного подхода, модульного принципа, системы зачетных единиц; - осуществлять отбор и использовать современные методы преподавания и оценивания успеваемости обучающихся; - разрабатывать учебные занятия, основываясь принципами обучения как основного ориентира в преподавательской деятельности; <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования, методиками и технологиями преподавания и оценивания успеваемости обучающихся; - методами организации обучения в высшей школе: аудиторные занятия, самостоятельная работа, научно-исследовательская работа, практика; - современными технологиями контроля образовательного процесса в вузе.
<p>владеть современными методами анализа и исследования радиофизических процессов и явлений (ПК-1)</p>	<p>ЗНАТЬ: специализированные теоретические и практические знания в области радиофизики; моделирование, как элемент системного анализа; основные методы математического и компьютерного моделирования радиофизических процессов, электронных, оптических и транспортных процессов, протекающих в устройствах нанoeлектроники.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>анализировать, планировать научную деятельность применять математические или компьютерные модели для исследования радиофизических процессов и явлений, для исследования электронных и оптических свойств низкоразмерных систем;</p> <p>составлять алгоритмы для численного решения уравнений,</p>

	<p>описывающих распространение электромагнитных волн; решать поставленные задачи аналитическими и численными методами.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками обоснования предлагаемой методики исследования с точки зрения ее актуальности и ресурсной обеспеченности методологией математического и численного моделирования для решения поставленной задачи.</p>
<p>способностью проводить научные исследования на основе современных методов и принципов работы радиотехнических устройств (ПК-2)</p>	<p>ЗНАТЬ: методы научных исследований, методы выполнения научно-технических работ</p> <p>требования к оформлению результатов выполнения заданий</p> <p>УМЕТЬ: анализировать полученные результаты с точки зрения их актуальности, новизны и теоретической и практической значимости</p> <p>осуществлять мониторинг научных исследований</p> <p>ВЛАДЕТЬ: технологиями продвижения результатов собственной научной деятельности; вопросами защиты авторских прав</p>
<p>готовность разработать инновационный проект (ПК-3).</p>	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - специализированные теоретические и практические знания, включающие инновационные и междисциплинарные, служащие основой для разработки новых идей; - методы прогнозирования и проектирования вероятных сценариев развития инновационного проекта; - математические основы моделирования РЭС различного уровня сложности; - классификацию программных комплексов автоматизированного проектирования электронных схем. - перечень основных современных программных комплексов проектирования РЭА, их назначение, сравнительные характеристики. <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять проекты согласно установленным требованиям; обосновывать проекты с точки зрения реалистичности сроков, трудозатрат и ресурсной обеспеченности - выполнять основные проектные задачи схемотехнического этапа проектирования электронных схем с использованием средств автоматического проектирования; - правильно интерпретировать результаты компьютерного моделирования и принимать решения по оптимизации параметров и характеристик радиоэлектронных средств. <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами проектной работы, современными теоретическими методами проектирования радиоэлектронных систем; - навыками схемотехнического моделирования и проектирования с использованием систем компьютерного проектирования.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебный план (базовый) и календарный учебный график.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 3.1. Рабочие программы дисциплин (модулей).
- 3.2. Рабочие программы практик.
- 3.3. Программа государственной итоговой аттестации.
- 3.4. Методические материалы