

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт цифровых технологий, электроники и физики

Утверждено:
решением ученого совета Университета
протокол № 6
от «27» апреля 2021 г.

ПРОГРАММА
учебной практики

научно-исследовательская работа
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Направление подготовки
03.03.03. Радиофизика

Профиль
Компьютерная электроника и телекоммуникации

Форма обучения
очная

Барнаул 2021

Составитель:

Доцент кафедры радиофизики и теоретической физики Волков Николай
Викторович

Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании ученого совета института цифровых технологий, электроники и физики, протокол № 7/2020-2021 от «30» июня 2021 г.

Внесены следующие изменения и дополнения:

Скорректированы формулировки компетенций в соответствии с Приказом Минобрнауки России "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты" № 1456 от 26.11.2020 (зарегистрировано Минюстом России 27 мая 2021 г.).

1. Вид практики и формы ее проведения

Вид практики: учебная.

Тип практики: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Способ проведения практики:

- стационарная, практика проводится в структурных подразделениях АлтГУ или в профильных организациях, расположенных на территории города Барнаула.
- выездная, практика проводится вне территории города Барнаула.

Форма проведения практики: дискретная по видам практик, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП

2.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление.	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
Командная работа и лидерство.	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, существенные характеристики и типологию лидерства. УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи. УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками.
Коммуникация.	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения. УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки. УК-4.3. Создаёт устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи. УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных

		<p>функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения.</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. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.</p> <p>УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлекссию собственного жизненного и профессионального пути.</p> <p>УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p> <p>УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности.</p>	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>УК-8.1. Знает терминологию, предмет безопасности жизнедеятельности личности, общества и государства, источники, причины их возникновения, детерминизм опасностей; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; сущность и содержание чрезвычайных ситуаций, их классификацию, поражающие факторы чрезвычайных ситуаций; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения, основные меры по ликвидации их последствий; технику безопасности и правила пожарной безопасности.</p> <p>УК-8.2. Способен разрабатывать алгоритм безопасного поведения при опасных ситуациях природного, техногенного и пр. характера; использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> <p>УК-8.3. Имеет опыт использования основных средств индивидуальной и коллективной защиты для сохранения жизни и здоровья граждан; планирования обеспечения безопасности в конкретных техногенных авариях и чрезвычайных ситуациях; оказания первой помощи пострадавшим в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций.</p>
<p>Инклюзивная компетентность.</p>	<p>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.</p>	<p>УК-9.1. Знает основные принципы и подходы формирования инклюзивной компетентности, психологические закономерности и особенности возрастного и личностного развития в условиях инклюзивной образовательной среды.</p> <p>УК-9.2. Умеет использовать методические приемы формирования инклюзивной</p>

		<p>компетентности в профессиональной деятельности с учетом особенностей лиц с ОВЗ и принципами инклюзивного образования.</p> <p>УК-9.3. Способен реализовывать различные способы взаимодействия с учетом дефектологических знаний между всеми субъектами в социальной и профессиональной сферах.</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. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений.</p> <p>УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием.</p> <p>УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования.</p>

2.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
---	---	---

Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	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. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук. ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.
	ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов. ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий. ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика относится к обязательной части блока 2 «Практики» учебного плана по направлению 03.03.03 Радиофизика, проводится в четвертом семестре.

4. Объем практики

Объем практики составляет 3 зачетных единицы (108 часов), ее продолжительность — 2 недели.

5. Порядок организации и содержание практики

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
Подготовительный этап, включающий организационное собрание.	<ol style="list-style-type: none"> ознакомление студентов с программой практики, с распорядком прохождения практики, с формой и видами отчетности, порядком защиты отчета по практике и требованиями к оформлению отчета по практике; выдача заданий на практику; разработка календарно-тематического плана практики. прохождение инструктажа по технике безопасности на предприятии (в 	Индивидуальное задание

	организации).	
Основной этап заключается в непосредственной работе студента на предприятии (в организации).	<ol style="list-style-type: none"> 1. анализ деятельности предприятия (организации); 2. анализ информационных систем и технологий, используемых на предприятии (в организации); 3. выполнение индивидуального задания: <ul style="list-style-type: none"> • Выполнить обзор научно-технической и научно-исследовательской литературы по выбранной теме. • Произвести имитационное моделирование с использованием современных программных средств. • Выполнить экспериментальные исследования по теме дипломного проекта. • Произвести обработку результатов экспериментальных исследований. • Разработать прикладное программное обеспечение по теме работы. 	Индивидуальное задание
Заключительный этап	<ol style="list-style-type: none"> 1. систематизация и анализ изученных материалов, 2. оформление отчета по практике в соответствии с требованиями методических указаний, 3. защита отчета по практике. 	Отчет по практике

6. Формы отчетности по практике

Формой отчетности по практике при прохождении ее в университете, на предприятии или в организации является отчет.

Студент представляет руководителю практики от кафедры отчет по практике, а также характеристику с места прохождения практики (только в случае прохождения практики в профильных организациях), с обязательным указанием факта ознакомления с инструкциями по охране труда и технике безопасности не позднее 1 недели после окончания практики.

Итоговый контроль выполнения задач практики осуществляется в форме зачета.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно в свободное от учебы время.

Если студент не выполнил план практики в полном объеме, он не допускается к зачету.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике (Приложение №1)

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Горелов С.В., Горелов В.П., Григорьев Е.А. Основы научных исследований: учебное пособие. - М., Берлин: Директ-Медиа, 2016. (ЭБС "Университетская библиотека online", URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=443846&sr=1)
2. Комлацкий В.И., Логинов С.В., Комлацкий Г.В. Планирование и организация научных исследований: учебное пособие. - Ростов-н/Д: Феникс, 2014. (ЭБС "Университетская библиотека online", URL: <http://biblioclub.ru/index.php?>)

- page=book_red&id=271595&sr=1)
3. Бородихин В.Н. Языки программирования (Си/Си++): учебно-методическое пособие. - Омск: Омский государственный университет, 2013. (ЭБС "Университетская библиотека online", URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=237519&sr=1)
 4. Маркус А. Современный Fortran на практике. - М.: ДМК Пресс, 2015 (ЭБС "Лань", URL: https://e.lanbook.com/book/73073#book_name)

Дополнительная литература:

1. Антонушкина С.В., Гуров В.С., Егошкин Н.А., Еремеев В.В. Современные технологии обработки данных дистанционного зондирования Земли. - М.: Физматлит, 2015. (ЭБС "Лань", URL: https://e.lanbook.com/book/72001#book_name)
2. Боридько С.И., Дементьев Н.В., Тихонов Б.Н., Ходжаев И.А. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: учебное пособие. - М.: Горячая линия - Телеком, 2012. (ЭБС "Университетская библиотека online", URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=253089&sr=1)
3. Рудинский И.Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления: учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2011. (ЭБС "Университетская библиотека online", URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=253601&sr=1)
4. Рутш Г., Фатика М. CUDA Fortran для инженеров и научных работников. Рекомендации по эффективному программированию на языке CUDA Fortran. - М.: ДМК Пресс, 2014 (ЭБС "Лань", URL: https://e.lanbook.com/book/58702#book_name)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины:

1. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [Электронный ресурс]. -Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.sci-innov.ru/>.
2. Национальный открытый университет [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru>.
3. Научный журнал «Вестник Российской академии естественных наук» [Электронный ресурс]. -Электронные данные. - Режим доступа: http://www.ras.ru/publishing/ras Herald/ras Herald_archive.aspx.
4. Научный журнал «Информатика и системы управления» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://ics.khstu.ru/>
5. Научный журнал «Информационные системы и технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://gu-unprk.ru/science/journal/isit>
6. Научный журнал «Информационные технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://novtex.ru/IT/>
7. Научный журнал «Программные продукты и системы» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.swsys.ru/>.
8. Архив препринтов научных статей ArXiv [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <https://arxiv.org/>.

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При выполнении заданий по практике преимущество отдается свободному программному обеспечению (свободная лицензия):

Компиляторы для языков программирования Си и Фортран, включенные в пакет GCC (свободная лицензия, условия использования по ссылке <https://gcc.gnu.org/>).

Библиотеки для разработки программного обеспечения с использованием технологий параллельных вычислений OpenMP (свободная лицензия, условия использования по ссылке <http://www.openmp.org/>).

Библиотеки для работы со специализированными форматами научных данных NetCDF (свободные лицензии, условия использования по ссылке <https://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/>), HDF - условия использования по ссылке <https://support.hdfgroup.org/HDF5/>, GRIB - условия использования по ссылке <http://www.nco.ncep.noaa.gov/pmb/docs/on388/>).

Издательская система логического проектирования документов LaTeX в реализации TeXLive (свободная лицензия, условия использования по ссылке <https://www.tug.org/texlive/>).

Пакет для построения научных графиков GNUplot (свободная лицензия, условия использования по ссылке <http://www.gnuplot.info/>).

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для выполнения заданий по практике в распоряжении студентов имеется лаборатория компьютерной физики, оборудованная 10 персональными компьютерами под управлением операционной системы Ubuntu GNU/Linux, двухпроцессорный сервер кафедры с офисным хранилищем данных объемом 12 ТБ, а также кластер параллельных вычислений АлтГУ. Кроме того во время прохождения практики студенты могут пользоваться вычислительными средствами и комплексами, которыми располагает конкретная производственная организация.

В библиотеке университета студентам должен обеспечиваться доступ к справочной, научной и учебной литературе, монографиям и периодическим научным изданиям по направлению подготовки.

Консультации руководитель практики от кафедры должен проводить в аудитории, оснащенной лицензионными программно-техническими средствами, с доступом к сети Интернет.

Защиты отчета по практике проводятся в аудитории, оснащенной презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, ноутбук).

В процессе проведения практики должны применяться современные производственные технологии, доступные на конкретном предприятии или в учреждении. Вид технологий определяется характером проводимых научных, технологических, проектных и технических работ.

Производственное, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, используемое при проведении практики, определяется характером проводимых работ и предоставляется по месту прохождения практики предприятием или учреждением.

11. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

Порядок проведения практики для студентов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья определяется в соответствии с «Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в «Алтайском

государственном университете» принятом решением Ученого совета (Протокол № 10 от 02.07.2015 г.) и Приказом ректора (№ 996/п от 09.07.2015 г.).

12. Методические рекомендации по организации и прохождению практики

Во время прохождения практики студент обязан полностью выполнить объем работ, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием; изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности; нести ответственность за выполненную работу и ее результаты; своевременно письменный отчет о прохождении практики.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета студента. К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие программу практики.

Отчет по практике должен содержать разделы, включающие результаты выполнения индивидуального задания работы студента.

Структура и содержание отчета о практике.

Титульный лист является первой страницей отчета о прохождении практики;

Реферат отчета содержит краткую информацию о содержании проделанной работы, структуре отчета.

Введение должно содержать постановку задачи и общую цель работы.

Основная часть должна содержать:

1. задачи, стоящие перед студентом, проходившим практику;
2. последовательность прохождения практики, характеристика подразделений организации, предоставившей базу практики;
3. краткое описание выполненных работ и сроки их осуществления;
4. описание проведенных научно-практических исследований, с указанием их направления, видов, методов и способов осуществления;
5. характеристику результатов исследований, изложенную исходя из целесообразности в виде текста, таблиц, графиков, схем и др.;
6. затруднения, которые встретились при прохождении практики.

Заключение должно содержать:

1. оценку полноты решения поставленных задач;
2. оценку уровня проведенных исследований;
3. рекомендации по преодолению проблем, возникших в ходе прохождения практики и проведения научно-практических исследований;
4. оценку возможности использования результатов научно-практических исследований в выпускной квалификационной работе.

Библиографический список.

Приложения к отчету могут содержать: образцы документов, которые студент в ходе практики самостоятельно составлял или в оформлении которых принимал участие, а также документы, в которых содержатся сведения о результатах работы обучающегося в период прохождения практики (например, тексты статей или докладов, подготовленных студентом по материалам, собранным на практике).

Объем отчета о прохождении практики должен составлять 8-10 страниц текста шрифтом Times New Roman, размер (кегель) – 12, интервал – полуторный. Поля: верхнее, нижнее и правое – 2 см, левое – 3 см; отступ 1,25. Выравнивание по ширине, автоматическая расстановка переносов.

В процессе публичного доклада студента о работе в период практики руководитель практики от кафедры исходит из следующих критериев оценивания:

- систематичность работы в ходе практики;

- ответственность отношения к порученному участку работы, в целом к своей профессиональной деятельности;
- личное участие в направлениях работы предприятия - базы практики;
- качество выполнения заданий;
- добросовестность в ведении рабочей документации, качество оформления отчетных документов по практике.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Кафедра радиофизики и теоретической физики

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной практике**

научно-исследовательская работа
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Направление подготовки
03.03.03. Радиофизика

Профиль
Компьютерная электроника и телекоммуникации

Разработчик:
Доцент кафедры радиофизики и
теоретической физики
_____ Н.В. Волков

Согласовано:
Представитель организации
работодателя
заместитель Генерального директора
по научно-техническому развитию
ООО «Алтайский геофизический
завод»
_____ С.А. Останин



ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

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-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

2. Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые элементы практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения	Наименование оценочного средства
1	2	3	4	5
1	Подготовительный этап, включающий организационное собрание.	УК-1 УК-3 УК-4 УК-6 УК-8 УК-9 УК-10 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные	Индивидуальное задание

		<p>варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства.</p> <p>УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи.</p> <p>УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками.</p> <p>УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения.</p> <p>УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки.</p> <p>УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи.</p> <p>УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения.</p>	
--	--	--	--

		<p>УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.</p> <p>УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути.</p> <p>УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p> <p>УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>УК-8.1. Знает терминологию, предмет безопасности жизнедеятельности личности, общества и государства, источники, причины их возникновения, детерминизм опасностей; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; сущность и содержание чрезвычайных ситуаций, их классификацию,</p>	
--	--	--	--

		<p>поражающие факторы чрезвычайных ситуаций; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения, основные меры по ликвидации их последствий; технику безопасности и правила пожарной безопасности.</p> <p>УК-8.2. Способен разрабатывать алгоритм безопасного поведения при опасных ситуациях природного, техногенного и пр. характера; использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> <p>УК-8.3. Имеет опыт использования основных средств индивидуальной и коллективной защиты для сохранения жизни и здоровья граждан; планирования обеспечения безопасности в конкретных техногенных авариях и чрезвычайных ситуациях; оказания первой помощи пострадавшим в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций.</p> <p>УК-9.1. Знает основные принципы и подходы формирования инклюзивной компетентности, психологические закономерности и особенности возрастного и личностного развития в условиях инклюзивной образовательной среды.</p> <p>УК-9.2. Умеет использовать методические приемы формирования инклюзивной компетентности в профессиональной деятельности с учетом особенностей лиц с ОВЗ и принципами инклюзивного образования.</p>	
--	--	---	--

			<p>УК-9.3. Способен реализовывать различные способы взаимодействия с учетом дефектологических знаний между всеми субъектами в социальной и профессиональной сферах.</p> <p>УК-10.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений.</p> <p>УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием.</p>	
--	--	--	---	--

		<p>УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования.</p> <p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.</p> <p>ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных.</p> <p>ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий.</p>	
--	--	--	--

			ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.	
2	Основной этап заключается в непосредственной работе студента на предприятии (в организации).	УК-1 УК-3 УК-4 УК-6 УК-8 УК-9 УК-10 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	<p>УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории.</p> <p>УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.</p> <p>УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p> <p>УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства.</p> <p>УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи.</p> <p>УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками.</p> <p>УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики рече-</p>	Индивидуальное задание

		<p>вого общения.</p> <p>УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки.</p> <p>УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи.</p> <p>УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения.</p> <p>УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.</p> <p>УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути.</p> <p>УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических осо-</p>	
--	--	---	--

		<p>бенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p> <p>УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>УК-8.1. Знает терминологию, предмет безопасности жизнедеятельности личности, общества и государства, источники, причины их возникновения, детерминизм опасностей; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; сущность и содержание чрезвычайных ситуаций, их классификацию, поражающие факторы чрезвычайных ситуаций; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения, основные меры по ликвидации их последствий; технику безопасности и правила пожарной безопасности.</p> <p>УК-8.2. Способен разработать алгоритм безопасного поведения при опасных ситуациях природного, техногенного и пр. характера; использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> <p>УК-8.3. Имеет опыт использования основных средств индивидуальной и коллективной защиты для сохранения жизни и здоровья граждан; планирования обеспечения безопасности в конкретных техногенных авариях и чрезвычайных ситуациях; оказания первой помо-</p>	
--	--	---	--

			<p>щи пострадавшим в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций.</p> <p>УК-9.1. Знает основные принципы и подходы формирования инклюзивной компетентности, психологические закономерности и особенности возрастного и личностного развития в условиях инклюзивной образовательной среды.</p> <p>УК-9.2. Умеет использовать методические приемы формирования инклюзивной компетентности в профессиональной деятельности с учетом особенностей лиц с ОВЗ и принципами инклюзивного образования.</p> <p>УК-9.3. Способен реализовывать различные способы взаимодействия с учетом дефектологических знаний между всеми субъектами в социальной и профессиональной сферах.</p> <p>УК-10.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений.</p> <p>УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования</p>	
--	--	--	--	--

		<p>домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием.</p> <p>УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования.</p> <p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.</p> <p>ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием</p>	
--	--	--	--

			<p>теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных.</p> <p>ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий.</p> <p>ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.</p>	
3	Заключительный этап	<p>УК-1</p> <p>УК-3</p> <p>УК-4</p> <p>УК-6</p> <p>УК-8</p> <p>УК-9</p> <p>УК-10</p> <p>ОПК-1</p> <p>ОПК-2</p> <p>ОПК-3</p>	<p>УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории.</p> <p>УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.</p> <p>УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p> <p>УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм</p>	Отчет по практике

		<p>социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства.</p> <p>УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи.</p> <p>УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками.</p> <p>УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения.</p> <p>УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки.</p> <p>УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи.</p> <p>УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения.</p> <p>УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.</p> <p>УК-6.2. Умеет определять свои</p>	
--	--	--	--

		<p>ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути.</p> <p>УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p> <p>УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>УК-8.1. Знает терминологию, предмет безопасности жизнедеятельности личности, общества и государства, источники, причины их возникновения, детерминизм опасностей; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; сущность и содержание чрезвычайных ситуаций, их классификацию, поражающие факторы чрезвычайных ситуаций; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных</p>	
--	--	---	--

		<p>средств поражения, основные меры по ликвидации их последствий; технику безопасности и правила пожарной безопасности.</p> <p>УК-8.2. Способен разработать алгоритм безопасного поведения при опасных ситуациях природного, техногенного и пр. характера; использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> <p>УК-8.3. Имеет опыт использования основных средств индивидуальной и коллективной защиты для сохранения жизни и здоровья граждан; планирования обеспечения безопасности в конкретных техногенных авариях и чрезвычайных ситуациях; оказания первой помощи пострадавшим в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций.</p> <p>УК-9.1. Знает основные принципы и подходы формирования инклюзивной компетентности, психологические закономерности и особенности возрастного и личностного развития в условиях инклюзивной образовательной среды.</p> <p>УК-9.2. Умеет использовать методические приемы формирования инклюзивной компетентности в профессиональной деятельности с учетом особенностей лиц с ОВЗ и принципами инклюзивного образования.</p> <p>УК-9.3. Способен реализовывать различные способы взаимодействия с учетом дефектологических знаний между всеми субъектами в социальной и профессиональной сферах.</p> <p>УК-10.1. Знает базовые экономические понятия,</p>	
--	--	---	--

		<p>объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений.</p> <p>УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием.</p> <p>УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере</p>	
--	--	---	--

		<p>личного экономического и финансового планирования.</p> <p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.</p> <p>ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных.</p> <p>ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий.</p> <p>ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.</p>	
--	--	--	--

3. Типовые оценочные средства, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по практике:

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО ПРАКТИКЕ

Оценочное средство – 1. Индивидуальное задание

- 1. Цель** изучение основных научных, научно-технологических, технических, производственных и др. средств и технологий, используемых в организациях прохождения практики в области компьютерной электроники и телекоммуникаций, применение этих средств и технологий для подготовки материалов для подготовки ВКР.
- 2. Контролируемый раздел дисциплины:** подготовительный этап, основной этап, заключительный этап.
- 3. Проверяемые компетенции:** УК-1, УК-3, УК-4, УК-6, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
- 4. Индикаторы достижения:** УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки. УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства. УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи. УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками. УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения. УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки. УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи. УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения. УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента. УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути. УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни. УК-8.1.

Знает терминологию, предмет безопасности жизнедеятельности личности, общества и государства, источники, причины их возникновения, детерминизм опасностей; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; сущность и содержание чрезвычайных ситуаций, их классификацию, поражающие факторы чрезвычайных ситуаций; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения, основные меры по ликвидации их последствий; технику безопасности и правила пожарной безопасности. УК-8.2. Способен разрабатывать алгоритм безопасного поведения при опасных ситуациях природного, техногенного и пр. характера; использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. УК-8.3. Имеет опыт использования основных средств индивидуальной и коллективной защиты для сохранения жизни и здоровья граждан; планирования обеспечения безопасности в конкретных техногенных авариях и чрезвычайных ситуациях; оказания первой помощи пострадавшим в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций. УК-9.1. Знает основные принципы и подходы формирования инклюзивной компетентности, психологические закономерности и особенности возрастного и личностного развития в условиях инклюзивной образовательной среды. УК-9.2. Умеет использовать методические приемы формирования инклюзивной компетентности в профессиональной деятельности с учетом особенностей лиц с ОВЗ и принципами инклюзивного образования. УК-9.3. Способен реализовывать различные способы взаимодействия с учетом дефектологических знаний между всеми субъектами в социальной и профессиональной сферах. УК-10.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений. УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием. УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования. ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук. ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности. ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов. ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных. ОПК-3.1. Владеет

методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий. ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

5. Пример оценочного средства:

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Перечень заданий /вопросов
<ul style="list-style-type: none"> • Выполнить обзор научно-технической и научно-исследовательской литературы по выбранной теме. • Произвести имитационное моделирование с использованием современных программных средств. • Выполнить экспериментальные исследования по теме работы. • Произвести обработку результатов экспериментальных исследований. • Разработать прикладное программное обеспечение по теме работы.

6. Критерии оценивания.

Сопоставление шкал оценивания

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Оценивание индивидуальных заданий

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Полнота выполнения индивидуального задания. • Правильность выполнения индивидуального задания. • Своевременность и последовательность выполнения индивидуального задания. 	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению.
Хорошо (базовый уровень)		Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала.
Удовлетворительно (пороговый уровень)		Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала.
Неудовлетворительно о (уровень не сформирован)		Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала.

7. Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельной подготовки.

Форматы научных данных HDF, NetCDF, GRIB.

Определения характеристик атмосферы.

Определения характеристик ПП.

Описание распространения импульса от источника в волноводах различной геометрии.

Методы измерения параметров электромагнитных полей и цепей в ВЧ и СВЧ диапазоне с помощью современного оборудования.

Методы и технологии разработки программного обеспечения системы сбора показаний датчиков.

Технологии виртуальных приборов.

Мониторинг термальных аномалий с использованием данных спутниковых радиометров.

Методы и технологии исследования окружающей среды на основе геопортальных систем с данными дистанционного зондирования Земли.

Уходящее длинноволновое излучение по данным спутниковых наблюдений

Глобальные и региональные климатические модели.

Конструктивная и элементная база комплекса измерительных приборов для контроля качества продукции из полимерных и композитных материалов.

Технологии оперативного мониторинга и прогнозирования коэффициентов спектральной яркости подстилающей поверхности по данным спектрорадиометра MODIS.

Построение каналов связи в удаленных населенных пунктах РФ.

Измерение параметров излучения беспроводных протоколов передачи данных Wi-Fi и WiMAX.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРАКТИКЕ

- 1. Форма проведения промежуточной аттестации:** зачет
- 2. Процедура проведения:** аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета студента. К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие программу практики. Отчет по практике должен содержать разделы, включающие результаты выполнения индивидуального задания работы студента. В процессе публичного доклада студента о работе в период практики руководитель практики и сотрудники кафедры оценивают работу студента в соответствии с критериями: систематичность работы в ходе практики; ответственность отношения к порученному заданию, в целом к своей профессиональной деятельности; личное участие в направлениях работы организации - базы практики; качество выполнения заданий; добросовестность в ведении рабочей документации, качество оформления отчетных документов по практике.
- 3. Проверяемые компетенции:** УК-1, УК-3, УК-4, УК-6, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
- 4. Индикаторы достижения:** УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки. УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства. УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи. УК-

3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками. УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения. УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки. УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи. УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения. УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента. УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлекссию собственного жизненного и профессионального пути. УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни. УК-8.1. Знает терминологию, предмет безопасности жизнедеятельности личности, общества и государства, источники, причины их возникновения, детерминизм опасностей; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; сущность и содержание чрезвычайных ситуаций, их классификацию, поражающие факторы чрезвычайных ситуаций; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения, основные меры по ликвидации их последствий; технику безопасности и правила пожарной безопасности. УК-8.2. Способен разрабатывать алгоритм безопасного поведения при опасных ситуациях природного, техногенного и пр. характера; использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. УК-8.3. Имеет опыт использования основных средств индивидуальной и коллективной защиты для сохранения жизни и здоровья граждан; планирования обеспечения безопасности в конкретных техногенных авариях и чрезвычайных ситуациях; оказания первой помощи пострадавшим в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций. УК-9.1. Знает основные принципы и подходы формирования инклюзивной компетентности, психологические закономерности и особенности возрастного и личностного развития в условиях инклюзивной образовательной среды. УК-9.2. Умеет использовать методические приемы формирования инклюзивной компетентности в профессиональной деятельности с учетом особенностей лиц с ОВЗ и принципами инклюзивного образования. УК-9.3. Способен реализовывать различные способы взаимодействия с учетом дефектологических знаний между всеми субъектами в социальной и профессиональной сферах. УК-10.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и

особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений. УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием. УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования. ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук. ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности. ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов. ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных. ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий. ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

5. Пример оценочного средства.

ВОПРОСЫ ПРИ ЗАЩИТЕ ОТЧЕТА

Перечень вопросов	
<ul style="list-style-type: none"> • Информационные технологии, используемые в организации. • Радиофизические методы и технологии, используемые в организации. • Характеристика используемого программного обеспечения. • Характеристика используемых информационных технологий. • Методы хранения данных в информационных системах организации. • Методы и инструменты информационной безопасности. 	

6. Критерии оценивания.

Сопоставление шкал оценивания

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Оценивание защиты отчета

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Соответствие содержания отчета требованиям программы практики. • Структурированность и полнота собранного материала. • Полнота устного выступления, правильность ответов на вопросы при защите. 	<p>При защите отчета студент продемонстрировал глубокие и системные знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на поставленные вопросы. Студент получил положительный отзыв от руководителя.</p>
Хорошо (базовый уровень)		<p>При защите отчета студент показал глубокие знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Студент ответил на поставленные вопросы, но допустил некоторые ошибки, которые при наводящих вопросах были исправлены. Студент получил положительный отзыв от руководителя.</p>
Удовлетворительно (пороговый уровень)		<p>Отчет имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность его изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя имеются существенные замечания.</p>
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		<p>Отчет не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает установленным требованиям. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В отзыве руководителя имеются существенные критические замечания.</p>

7. Организация выполнения и защита курсовой работы (или проекта): не предусмотрены.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт цифровых технологий, электроники и физики

Утверждено:
решением ученого совета Университета
протокол № 6
от «27» апреля 2021 г.

ПРОГРАММА
производственной практики

технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки
03.03.03. Радиофизика

Профиль
Компьютерная электроника и телекоммуникации

Форма обучения
очная

Барнаул 2021

Составитель:

Доцент кафедры радиофизики и теоретической физики Волков Николай
Викторович

Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании ученого совета института цифровых технологий, электроники и физики, протокол № 7/2020-2021 от «30» июня 2021 г.

Внесены следующие изменения и дополнения:

Скорректированы формулировки компетенций в соответствии с Приказом Минобрнауки России "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты" № 1456 от 26.11.2020 (зарегистрировано Минюстом России 27 мая 2021 г.).

1. Вид практики и формы ее проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способ проведения практики:

- стационарная, практика проводится в структурных подразделениях АлтГУ или в профильных организациях, расположенных на территории города Барнаула.

- выездная, практика проводится вне территории города Барнаула.

Форма проведения практики: дискретная по видам практик, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП

2.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление.	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
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. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач. УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем. УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач.
Командная работа и лидерство.	УК-3. Способен осуществлять социаль-	УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального

	ное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства. УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи. УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками.
Коммуникация.	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения. УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки. УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи. УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение).	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента. УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути. УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность.	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	УК-10.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения

		<p>домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений.</p> <p>УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием.</p> <p>УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования.</p>
--	--	---

2.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	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. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук. ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.
	ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и	ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов,

	процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	систем и процессов. ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий. ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика относится к обязательной части блока 2 «Практики» учебного плана по направлению 03.03.03 Радиофизика, проводится в шестом семестре.

4. Объем практики

Объем практики составляет 9 зачетных единиц (324 часа), ее продолжительность — 6 недель.

5. Порядок организации и содержание практики

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
Подготовительный этап, включающий организационное собрание.	<ol style="list-style-type: none"> ознакомление студентов с программой практики, с распорядком прохождения практики, с формой и видами отчетности, порядком защиты отчета по практике и требованиями к оформлению отчета по практике; выдача заданий на практику; разработка календарно-тематического плана практики. прохождение инструктажа по технике безопасности на предприятии (в организации). 	Индивидуальное задание
Основной этап заключается в непосредственной работе студента на предприятии (в организации).	<ol style="list-style-type: none"> анализ деятельности предприятия (организации); анализ информационных систем и технологий, используемых на предприятии (в организации); выполнение индивидуального задания: <ul style="list-style-type: none"> Выполнить обзор научно-технической и научно-исследовательской литературы по выбранной теме. Произвести имитационное моделирование с использованием 	Индивидуальное задание

	<p>современных программных средств.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнить экспериментальные исследования по теме дипломного проекта. • Произвести обработку результатов экспериментальных исследований. • Разработать прикладное программное обеспечение по теме работы. 	
Заключительный этап	<ol style="list-style-type: none"> 1. систематизация и анализ изученных материалов, 2. оформление отчета по практике в соответствии с требованиями методических указаний, 3. защита отчета по практике. 	Отчет по практике

6. Формы отчетности по практике

Формой отчетности по практике при прохождении ее в университете, на предприятии или в организации является отчет.

Студент представляет руководителю практики от кафедры отчет по практике, а также характеристику с места прохождения практики (только в случае прохождения практики в профильных организациях), с обязательным указанием факта ознакомления с инструкциями по охране труда и технике безопасности не позднее 1 недели после окончания практики.

Итоговый контроль выполнения задач практики осуществляется в форме зачета с оценкой.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно в свободное от учебы время.

Если студент не выполнил план практики в полном объеме, он не допускается к зачету.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике (Приложение №1)

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Горелов С.В., Горелов В.П., Григорьев Е.А. Основы научных исследований: учебное пособие. - М., Берлин: Директ-Медиа, 2016. (ЭБС "Университетская библиотека online", URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=443846&sr=1)
2. Комлацкий В.И., Логинов С.В., Комлацкий Г.В. Планирование и организация научных исследований: учебное пособие. - Ростов-н/Д: Феникс, 2014. (ЭБС "Университетская библиотека online", URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=271595&sr=1)
3. Бородихин В.Н. Языки программирования (Си/Си++): учебно-методическое пособие. - Омск: Омский государственный университет, 2013. (ЭБС "Университетская библиотека online", URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=237519&sr=1)
4. Маркус А. Современный Fortran на практике. - М.: ДМК Пресс, 2015 (ЭБС "Лань", URL: https://e.lanbook.com/book/73073#book_name)

Дополнительная литература:

1. Антонушкина С.В., Гуров В.С., Егошкин Н.А., Еремеев В.В. Современные технологии обработки данных дистанционного зондирования Земли. - М.: Физматлит, 2015. (ЭБС "Лань", URL: https://e.lanbook.com/book/72001#book_name)
2. Боридько С.И., Дементьев Н.В., Тихонов Б.Н., Ходжаев И.А. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: учебное пособие. - М.: Горячая линия - Телеком, 2012. (ЭБС "Университетская библиотека online", URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=253089&sr=1)
3. Рудинский И.Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления: учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2011. (ЭБС "Университетская библиотека online", URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=253601&sr=1)
4. Рутш Г., Фатика М. CUDA Fortran для инженеров и научных работников. Рекомендации по эффективному программированию на языке CUDA Fortran. - М.: ДМК Пресс, 2014 (ЭБС "Лань", URL: https://e.lanbook.com/book/58702#book_name)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины:

1. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.sci-innov.ru/>.
2. Национальный открытый университет [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru>.
3. Научный журнал «Вестник Российской академии естественных наук» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: http://www.ras.ru/publishing/raserald/raserald_archive.aspx.
4. Научный журнал «Информатика и системы управления» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://ics.khstu.ru/>
5. Научный журнал «Информационные системы и технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://gu-unpk.ru/science/journal/isit>
6. Научный журнал «Информационные технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://novtex.ru/IT/>
7. Научный журнал «Программные продукты и системы» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.swsys.ru/>.
8. Архив препринтов научных статей ArXiv [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <https://arxiv.org/>.

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При выполнении заданий по практике преимущество отдается свободному программному обеспечению (свободная лицензия):

Компиляторы для языков программирования Си и Фортран, включенные в пакет GCC (свободная лицензия, условия использования по ссылке <https://gcc.gnu.org/>).

Библиотеки для разработки программного обеспечения с использованием технологий параллельных вычислений OpenMP (свободная лицензия, условия использования по ссылке <http://www.openmp.org/>).

Библиотеки для работы со специализированными форматами научных данных NetCDF (свободные лицензии, условия использования по ссылке <https://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/>), HDF - условия использования по ссылке <https://support.hdfgroup.org/HDF5/>, GRIB - условия использования по ссылке <http://www.nco.ncep.noaa.gov/pmb/docs/on388/>).

Издательская система логического проектирования документов LaTeX в реализации TeXLive (свободная лицензия, условия использования по ссылке <https://www.tug.org/texlive/>).

Пакет для построения научных графиков GNUplot (свободная лицензия, условия использования по ссылке <http://www.gnuplot.info/>).

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для выполнения заданий по практике в распоряжении студентов имеется лаборатория компьютерной физики, оборудованная 10 персональными компьютерами под управлением операционной системы Ubuntu GNU/Linux, двухпроцессорный сервер кафедры с офисным хранилищем данных объемом 12 ТБ, а также кластер параллельных вычислений АлтГУ. Кроме того во время прохождения практики студенты могут пользоваться вычислительными средствами и комплексами, которыми располагает конкретная производственная организация.

В библиотеке университета студентам должен обеспечиваться доступ к справочной, научной и учебной литературе, монографиям и периодическим научным изданиям по направлению подготовки.

Консультации руководитель практики от кафедры должен проводить в аудитории, оснащенной лицензионными программно-техническими средствами, с доступом к сети Интернет.

Защиты отчета по практике проводятся в аудитории, оснащенной презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, ноутбук).

В процессе проведения практики должны применяться современные производственные технологии, доступные на конкретном предприятии или в учреждении. Вид технологий определяется характером проводимых научных, технологических, проектных и технических работ.

Производственное, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, используемое при проведении практики, определяется характером проводимых работ и предоставляется по месту прохождения практики предприятием или учреждением.

11. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

Порядок проведения практики для студентов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья определяется в соответствии с «Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в «Алтайском государственном университете» принятом решением Ученого совета (Протокол № 10 от 02.07.2015 г.) и Приказом ректора (№ 996/п от 09.07.2015 г.).

12. Методические рекомендации по организации и прохождению практики

Во время прохождения практики студент обязан полностью выполнить объем работ, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием; изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности; нести ответственность за выполненную работу и ее результаты; своевременно письменный отчет о прохождении практики.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета студента. К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие программу практики.

Отчет по практике должен содержать разделы, включающие результаты выполнения индивидуального задания работы студента.

Структура и содержание отчета о практике.

Титульный лист является первой страницей отчета о прохождении практики;

Реферат отчета содержит краткую информацию о содержании проделанной работы, структуре отчета.

Введение должно содержать постановку задачи и общую цель работы.

Основная часть должна содержать:

1. задачи, стоящие перед студентом, проходившим практику;
2. последовательность прохождения практики, характеристика подразделений организации, предоставившей базу практики;
3. краткое описание выполненных работ и сроки их осуществления;
4. описание проведенных научно-практических исследований, с указанием их направления, видов, методов и способов осуществления;
5. характеристику результатов исследований, изложенную исходя из целесообразности в виде текста, таблиц, графиков, схем и др.;
6. затруднения, которые встретились при прохождении практики.

Заключение должно содержать:

1. оценку полноты решения поставленных задач;
2. оценку уровня проведенных исследований;
3. рекомендации по преодолению проблем, возникших в ходе прохождения практики и проведения научно-практических исследований;
4. оценку возможности использования результатов научно-практических исследований в выпускной квалификационной работе.

Библиографический список.

Приложения к отчету могут содержать: образцы документов, которые студент в ходе практики самостоятельно составлял или в оформлении которых принимал участие, а также документы, в которых содержатся сведения о результатах работы обучающегося в период прохождения практики (например, тексты статей или докладов, подготовленных студентом по материалам, собранным на практике).

Объем отчета о прохождении практики должен составлять 8-10 страниц текста шрифтом Times New Roman, размер (кегель) – 12, интервал – полуторный. Поля: верхнее, нижнее и правое – 2 см, левое – 3 см; отступ 1,25. Выравнивание по ширине, автоматическая расстановка переносов.

В процессе публичного доклада студента о работе в период практики руководитель практики от кафедры исходит из следующих критериев оценивания:

- систематичность работы в ходе практики;
- ответственность отношения к порученному участку работы, в целом к своей профессиональной деятельности;
- личное участие в направлениях работы предприятия - базы практики;
- качество выполнения заданий;
- добросовестность в ведении рабочей документации, качество оформления отчетных документов по практике.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Кафедра радиофизики и теоретической физики

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по производственной практике**

технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки
03.03.03. Радиофизика

Профиль
Компьютерная электроника и телекоммуникации

Разработчик:
Доцент кафедры радиофизики и
теоретической физики
_____ Н.В. Волков

Согласовано:
Представитель организации
работодателя
заместитель Генерального директора
по научно-техническому развитию
ООО «Алтайский геофизический
завод»



_____ С.А. Останин

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

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-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

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-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

2. Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые элементы практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения	Наименование оценочного средства
1	2	3	4	5
1	Подготовительный этап, включающий организационное собрание.	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-6 УК-10 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Индивидуальное задание

			<p>УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач.</p> <p>УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем.</p> <p>УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач.</p> <p>УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, существенные характеристики и типологию лидерства.</p> <p>УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презент-</p>	
--	--	--	--	--

			<p>туя профессиональные задачи.</p> <p>УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками.</p> <p>УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения.</p> <p>УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки.</p> <p>УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи.</p> <p>УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения.</p> <p>УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.</p> <p>УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного раз-</p>	
--	--	--	--	--

		<p>вития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути.</p> <p>УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p> <p>УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>УК-10.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений.</p> <p>УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и</p>	
--	--	---	--

			<p>собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием.</p> <p>УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования.</p> <p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.</p> <p>ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и</p>	
--	--	--	--	--

			<p>методических рекомендаций в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных.</p> <p>ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий.</p> <p>ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.</p>	
2	Основной этап заключается в непосредственной работе студента на предприятии (в организации).	<p>УК-1</p> <p>УК-2</p> <p>УК-3</p> <p>УК-4</p> <p>УК-6</p> <p>УК-10</p> <p>ОПК-1</p> <p>ОПК-2</p> <p>ОПК-3</p>	<p>УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории.</p> <p>УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.</p> <p>УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p> <p>УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы вы-</p>	Индивидуальное задание

		<p>работки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач.</p> <p>УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем.</p> <p>УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач.</p> <p>УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства.</p> <p>УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи.</p> <p>УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодей-</p>	
--	--	---	--

		<p>ствия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками.</p> <p>УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения.</p> <p>УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки.</p> <p>УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи.</p> <p>УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения.</p> <p>УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.</p> <p>УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного</p>	
--	--	--	--

		<p>жизненного и профессионального пути.</p> <p>УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p> <p>УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>УК-10.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений.</p> <p>УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую</p>	
--	--	--	--

			<p>для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием.</p> <p>УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования.</p> <p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.</p> <p>ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования от-</p>	
--	--	--	---	--

			<p>дельных объектов, систем и процессов.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных.</p> <p>ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий.</p> <p>ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.</p>	
3	Заключительный этап	<p>УК-1</p> <p>УК-2</p> <p>УК-3</p> <p>УК-4</p> <p>УК-6</p> <p>УК-10</p> <p>ОПК-1</p> <p>ОПК-2</p> <p>ОПК-3</p>	<p>УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории.</p> <p>УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.</p> <p>УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p> <p>УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора</p>	Отчет по практике

		<p>оптимального решения задач.</p> <p>УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем.</p> <p>УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач.</p> <p>УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства.</p> <p>УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи.</p> <p>УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками.</p> <p>УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной</p>	
--	--	---	--

		<p>речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения.</p> <p>УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки.</p> <p>УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи.</p> <p>УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения.</p> <p>УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.</p> <p>УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути.</p> <p>УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятель-</p>	
--	--	--	--

		<p>ности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p> <p>УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>УК-10.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений.</p> <p>УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные,</p>	
--	--	--	--

		<p>общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием.</p> <p>УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования.</p> <p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.</p> <p>ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных.</p>	
--	--	---	--

			<p>ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий.</p> <p>ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.</p>	
--	--	--	---	--

3. Типовые оценочные средства, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по практике:

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО ПРАКТИКЕ

Оценочное средство – 1. Индивидуальное задание

- 1. Цель** изучение основных научных, научно-технологических, технических, производственных и др. средств и технологий, используемых в организациях прохождения практики в области компьютерной электроники и телекоммуникаций, применение этих средств и технологий для подготовки материалов для подготовки ВКР.
- 2. Контролируемый раздел дисциплины:** подготовительный этап, основной этап, заключительный этап.
- 3. Проверяемые компетенции:** УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
- 4. Индикаторы достижения:**
 - УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки. УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач. УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем. УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач. УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы

в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства. УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи. УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками. УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения. УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки. УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи. УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения. УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента. УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексии собственного жизненного и профессионального пути. УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни. УК-10.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений. УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием. УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования. ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук. ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной

деятельности. ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности. ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов. ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных. ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий. ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

5. Пример оценочного средства:

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Перечень заданий /вопросов	
<ul style="list-style-type: none"> • Выполнить обзор научно-технической и научно-исследовательской литературы по выбранной теме. • Произвести имитационное моделирование с использованием современных программных средств. • Выполнить экспериментальные исследования по теме работы. • Произвести обработку результатов экспериментальных исследований. • Разработать прикладное программное обеспечение по теме работы. 	

6. Критерии оценивания.

Сопоставление шкал оценивания

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Оценивание индивидуальных заданий

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Полнота выполнения индивидуального задания. • Правильность выполнения индивидуального задания. 	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению.
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Своевременность и последовательность выполнения индивидуального задания. 	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала.
Удовлетворительно (пороговый уровень)		Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала.

Неудовлетворительн о (уровень не сформирован)		Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала.
--	--	---

7. Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельной подготовки.

Форматы научных данных HDF, NetCDF, GRIB.

Определения характеристик атмосферы.

Определения характеристик ПП.

Описание распространения импульса от источника в волноводах различной геометрии.

Методы измерения параметров электромагнитных полей и цепей в ВЧ и СВЧ диапазоне с помощью современного оборудования.

Методы и технологии разработки программного обеспечения системы сбора показаний датчиков.

Технологии виртуальных приборов.

Мониторинг термальных аномалий с использованием данных спутниковых радиометров.

Методы и технологии исследования окружающей среды на основе геопортальных систем с данными дистанционного зондирования Земли.

Уходящее длинноволновое излучение по данным спутниковых наблюдений

Глобальные и региональные климатические модели.

Конструктивная и элементная база комплекса измерительных приборов для контроля качества продукции из полимерных и композитных материалов.

Технологии оперативного мониторинга и прогнозирования коэффициентов спектральной яркости подстилающей поверхности по данным спектрорадиометра MODIS.

Построение каналов связи в удаленных населенных пунктах РФ.

Измерение параметров излучения беспроводных протоколов передачи данных Wi-Fi и WiMAX.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРАКТИКЕ

1. Форма проведения промежуточной аттестации: зачет с оценкой

2. Процедура проведения: аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета студента. К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие программу практики. Отчет по практике должен содержать разделы, включающие результаты выполнения индивидуального задания работы студента. В процессе публичного доклада студента о работе в период практики руководитель практики и сотрудники кафедры оценивают работу студента в соответствии с критериями: систематичность работы в ходе практики; ответственность отношения к порученному заданию, в целом к своей профессиональной деятельности; личное участие в направлениях работы организации - базы практики; качество выполнения заданий; добросовестность в ведении рабочей документации, качество оформления отчетных документов по практике.

3. Проверяемые компетенции: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

4. Индикаторы достижения: УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным

типам запросов. УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки. УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач. УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем. УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач. УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства. УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи. УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками. УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения. УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки. УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи. УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения. УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента. УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлекссию собственного жизненного и профессионального пути. УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни. УК-10.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной

экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений. УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием. УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования. ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук. ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности. ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов. ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных. ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий. ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

5. Пример оценочного средства.

ВОПРОСЫ ПРИ ЗАЩИТЕ ОТЧЕТА

Перечень вопросов	
<ul style="list-style-type: none"> • Информационные технологии, используемые в организации. • Радиофизические методы и технологии, используемые в организации. • Характеристика используемого программного обеспечения. • Характеристика используемых информационных технологий. • Методы хранения данных в информационных системах организации. • Методы и инструменты информационной безопасности. 	

6. Критерии оценивания.

Сопоставление шкал оценивания

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Оценивание защиты отчета

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Соответствие содержания отчета требованиям программы практики. • Структурированность и полнота собранного материала. • Полнота устного выступления, правильность ответов на вопросы при защите. 	<p>При защите отчета студент продемонстрировал глубокие и системные знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на поставленные вопросы. Студент получил положительный отзыв от руководителя.</p>
Хорошо (базовый уровень)		<p>При защите отчета студент показал глубокие знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Студент ответил на поставленные вопросы, но допустил некоторые ошибки, которые при наводящих вопросах были исправлены. Студент получил положительный отзыв от руководителя.</p>
Удовлетворительно (пороговый уровень)		<p>Отчет имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность его изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя имеются существенные замечания.</p>
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		<p>Отчет не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает установленным требованиям. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В отзыве руководителя имеются существенные критические замечания.</p>

7. Организация выполнения и защита курсовой работы (или проекта): не предусмотрены.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт цифровых технологий, электроники и физики

Утверждено:
решением ученого совета Университета
протокол № 6
от «27» апреля 2021 г.

ПРОГРАММА
производственной практики

научно-исследовательская работа

Направление подготовки
03.03.03. Радиофизика

Профиль
Компьютерная электроника и телекоммуникации

Форма обучения
очная

Барнаул 2021

Составитель:

Доцент кафедры радиофизики и теоретической физики Волков Николай
Викторович

Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании ученого совета института цифровых технологий, электроники и физики, протокол № 7/2020-2021 от «30» июня 2021 г.

Внесены следующие изменения и дополнения:

Скорректированы формулировки компетенций в соответствии с Приказом Минобрнауки России "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты" № 1456 от 26.11.2020 (зарегистрировано Минюстом России 27 мая 2021 г.).

1. Вид практики и формы ее проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики:

- стационарная, практика проводится в структурных подразделениях АлтГУ или в профильных организациях, расположенных на территории города Барнаула.

- выездная, практика проводится вне территории города Барнаула.

Форма проведения практики: дискретная по видам практик, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП

2.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление.	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
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. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач. УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем. УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач.
Командная работа и лидерство.	УК-3. Способен осуществлять социаль-	УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального

	ное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства. УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи. УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками.
Коммуникация.	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения. УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки. УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи. УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение).	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента. УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути. УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность.	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	УК-10.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения

		<p>домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений.</p> <p>УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием.</p> <p>УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования.</p>
--	--	---

2.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	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>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.</p>
	ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабаты-	<p>ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и</p>

	вать и представлять экспериментальные данные.	представления экспериментальных данных.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий. ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

2.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения в выбранных типах задач профессиональной деятельности выпускников

Тип задачи профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Научно-исследовательский.	ПК-1. Способность проводить эксперименты по наладке и тестированию работоспособности оборудования по заданной методике, обрабатывать полученные результаты на современном уровне.	ПК-1.1. Знает основные методы проведения физических и радиофизических измерений, в том числе с использованием систем сбора данных. ПК-1.2. Умеет проводить измерения параметров радиофизической системы в целом и/или ее отдельных элементов. ПК-1.3 Владеет навыками обработки данных как с использованием готовых программных решений, так и с использованием подпрограмм и функций из библиотек для языков программирования.
	ПК-2. Способность к осуществлению исследований физических явлений радиофизическими методами.	ПК-2.1. Знает принципы работы основного профессионального программного обеспечения и вычислительных систем, используемых в профессиональной области. ПК-2.2. Умеет производить установку, настройку и анализировать работоспособность специализированного программного обеспечения. ПК-2.3. Владеет навыками по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.
Проектный.	ПК-5. Способность проектировать и эксплуатировать телекоммуникационные и информационные системы с учетом условий и принципов их работы, а также методов эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.	ПК-5.1. Знает принципы работы и эксплуатации современных телекоммуникационных и информационных систем и оборудования. ПК-5.2. Умеет вводить в эксплуатацию современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование с учетом условий и принципов их работы. ПК-5.3. Владеет навыками по техническому обслуживанию и текущему ремонту радиоэлектронных систем.
	ПК-6. Способность к разработке новых программно-аппаратных комплексов по численному моделированию процессов и явлений различной физической природы.	ПК-6.1. Знает основные этапы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок. ПК-6.2. Умеет оценить степень новизны предлагаемого решения задачи.

		ПК-6.3. Владеет знаниями об основных этапах регистрации прав на объекты интеллектуальной собственности.
--	--	---

3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика относится к обязательной части блока 2 «Практики» учебного плана по направлению 03.03.03 Радиофизика, проводится в седьмом семестре.

4. Объем практики

Объем практики составляет 9 зачетных единиц (324 часа), ее продолжительность — 6 недель.

5. Порядок организации и содержание практики

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
Подготовительный этап, включающий организационное собрание.	<ol style="list-style-type: none"> ознакомление студентов с программой практики, с распорядком прохождения практики, с формой и видами отчетности, порядком защиты отчета по практике и требованиями к оформлению отчета по практике; выдача заданий на практику; разработка календарно-тематического плана практики. прохождение инструктажа по технике безопасности на предприятии (в организации). 	Индивидуальное задание
Основной этап заключается в непосредственной работе студента на предприятии (в организации).	<ol style="list-style-type: none"> анализ деятельности предприятия (организации); анализ информационных систем и технологий, используемых на предприятии (в организации); выполнение индивидуального задания: <ul style="list-style-type: none"> Выполнить обзор научно-технической и научно-исследовательской литературы по выбранной теме. Произвести имитационное моделирование с использованием современных программных средств. Выполнить экспериментальные исследования по теме дипломного проекта. Произвести обработку результатов экспериментальных исследований. Разработать прикладное программное обеспечение по теме работы. 	Индивидуальное задание
Заключительный этап	<ol style="list-style-type: none"> систематизация и анализ изученных материалов, оформление отчета по практике в соответствии с 	Отчет по практике

6. Формы отчетности по практике

Формой отчетности по практике при прохождении ее в университете, на предприятии или в организации является отчет.

Студент представляет руководителю практики от кафедры отчет по практике, а также характеристику с места прохождения практики (только в случае прохождения практики в профильных организациях), с обязательным указанием факта ознакомления с инструкциями по охране труда и технике безопасности не позднее 1 недели после окончания практики.

Итоговый контроль выполнения задач практики осуществляется в форме зачета с оценкой.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно в свободное от учебы время.

Если студент не выполнил план практики в полном объеме, он не допускается к зачету.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике (Приложение №1)

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Горелов С.В., Горелов В.П., Григорьев Е.А. Основы научных исследований: учебное пособие. - М., Берлин: Директ-Медиа, 2016. (ЭБС "Университетская библиотека online", URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=443846&sr=1)
2. Комлацкий В.И., Логинов С.В., Комлацкий Г.В. Планирование и организация научных исследований: учебное пособие. - Ростов-н/Д: Феникс, 2014. (ЭБС "Университетская библиотека online", URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=271595&sr=1)
3. Бородихин В.Н. Языки программирования (Си/Си++): учебно-методическое пособие. - Омск: Омский государственный университет, 2013. (ЭБС "Университетская библиотека online", URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=237519&sr=1)
4. Маркус А. Современный Fortran на практике. - М.: ДМК Пресс, 2015 (ЭБС "Лань", URL: https://e.lanbook.com/book/73073#book_name)

Дополнительная литература:

1. Антонушкина С.В., Гуров В.С., Егошкин Н.А., Еремеев В.В. Современные технологии обработки данных дистанционного зондирования Земли. - М.: Физматлит, 2015. (ЭБС "Лань", URL: https://e.lanbook.com/book/72001#book_name)
2. Борицько С.И., Дементьев Н.В., Тихонов Б.Н., Ходжаев И.А. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: учебное пособие. - М.: Горячая линия - Телеком, 2012. (ЭБС "Университетская библиотека online", URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=253089&sr=1)
3. Рудинский И.Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления: учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2011. (ЭБС "Университетская библиотека online", URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=253089&sr=1)

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=253601&sr=1)

4. Рутш Г., Фатика М. CUDA Fortran для инженеров и научных работников. Рекомендации по эффективному программированию на языке CUDA Fortran. - М.: ДМК Пресс, 2014 (ЭБС "Лань", URL: https://e.lanbook.com/book/58702#book_name)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины:

1. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.sci-innov.ru/>.
2. Национальный открытый университет [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru>.
3. Научный журнал «Вестник Российской академии естественных наук» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: http://www.ras.ru/publishing/raserald/raserald_archive.aspx.
4. Научный журнал «Информатика и системы управления» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://ics.khstu.ru/>
5. Научный журнал «Информационные системы и технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://gu-unpk.ru/science/journal/isit>
6. Научный журнал «Информационные технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://novtex.ru/IT/>
7. Научный журнал «Программные продукты и системы» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.swsys.ru/>.
8. Архив препринтов научных статей ArXiv [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <https://arxiv.org/>.

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При выполнении заданий по практике преимущество отдается свободному программному обеспечению (свободная лицензия):

Компиляторы для языков программирования Си и Фортран, включенные в пакет GCC (свободная лицензия, условия использования по ссылке <https://gcc.gnu.org/>).

Библиотеки для разработки программного обеспечения с использованием технологий параллельных вычислений OpenMP (свободная лицензия, условия использования по ссылке <http://www.openmp.org/>).

Библиотеки для работы со специализированными форматами научных данных NetCDF (свободные лицензии, условия использования по ссылке <https://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/>), HDF - условия использования по ссылке <https://support.hdfgroup.org/HDF5/>, GRIB - условия использования по ссылке <http://www.nco.ncep.noaa.gov/pmb/docs/on388/>).

Издательская система логического проектирования документов LaTeX в реализации TeXLive (свободная лицензия, условия использования по ссылке <https://www.tug.org/texlive/>).

Пакет для построения научных графиков GNUplot (свободная лицензия, условия использования по ссылке <http://www.gnuplot.info/>).

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для выполнения заданий по практике в распоряжении студентов имеется лаборатория компьютерной физики, оборудованная 10 персональными компьютерами под управлением операционной системы Ubuntu GNU/Linux, двухпроцессорный сервер кафедры с офисным хранилищем данных объемом 12 ТБ, а также кластер параллельных вычислений АлтГУ.

Кроме того во время прохождения практики студенты могут пользоваться вычислительными средствами и комплексами, которыми располагает конкретная производственная организация.

В библиотеке университета студентам должен обеспечиваться доступ к справочной, научной и учебной литературе, монографиям и периодическим научным изданиям по направлению подготовки.

Консультации руководитель практики от кафедры должен проводить в аудитории, оснащенной лицензионными программно-техническими средствами, с доступом к сети Интернет.

Защиты отчета по практике проводятся в аудитории, оснащенной презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, ноутбук).

В процессе проведения практики должны применяться современные производственные технологии, доступные на конкретном предприятии или в учреждении. Вид технологий определяется характером проводимых научных, технологических, проектных и технических работ.

Производственное, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, используемое при проведении практики, определяется характером проводимых работ и предоставляется по месту прохождения практики предприятием или учреждением.

11. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

Порядок проведения практики для студентов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья определяется в соответствии с «Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в «Алтайском государственном университете» принятом решением Ученого совета (Протокол № 10 от 02.07.2015 г.) и Приказом ректора (№ 996/п от 09.07.2015 г.).

12. Методические рекомендации по организации и прохождению практики

Во время прохождения практики студент обязан полностью выполнить объем работ, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием; изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности; нести ответственность за выполненную работу и ее результаты; своевременно письменный отчет о прохождении практики.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета студента. К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие программу практики.

Отчет по практике должен содержать разделы, включающие результаты выполнения индивидуального задания работы студента.

Структура и содержание отчета о практике.

Титульный лист является первой страницей отчета о прохождении практики;

Реферат отчета содержит краткую информацию о содержании проделанной работы, структуре отчета.

Введение должно содержать постановку задачи и общую цель работы.

Основная часть должна содержать:

1. задачи, стоящие перед студентом, проходившим практику;

2. последовательность прохождения практики, характеристика подразделений организации, предоставившей базу практики;
3. краткое описание выполненных работ и сроки их осуществления;
4. описание проведенных научно-практических исследований, с указанием их направления, видов, методов и способов осуществления;
5. характеристику результатов исследований, изложенную исходя из целесообразности в виде текста, таблиц, графиков, схем и др.;
6. затруднения, которые встретились при прохождении практики.

Заключение должно содержать:

1. оценку полноты решения поставленных задач;
2. оценку уровня проведенных исследований;
3. рекомендации по преодолению проблем, возникших в ходе прохождения практики и проведения научно-практических исследований;
4. оценку возможности использования результатов научно-практических исследований в выпускной квалификационной работе.

Библиографический список.

Приложения к отчету могут содержать: образцы документов, которые студент в ходе практики самостоятельно составлял или в оформлении которых принимал участие, а также документы, в которых содержатся сведения о результатах работы обучающегося в период прохождения практики (например, тексты статей или докладов, подготовленных студентом по материалам, собранным на практике).

Объем отчета о прохождении практики должен составлять 8-10 страниц текста шрифтом Times New Roman, размер (кегель) – 12, интервал – полуторный. Поля: верхнее, нижнее и правое – 2 см, левое – 3 см; отступ 1,25. Выравнивание по ширине, автоматическая расстановка переносов.

В процессе публичного доклада студента о работе в период практики руководитель практики от кафедры исходит из следующих критериев оценивания:

- систематичность работы в ходе практики;
- ответственность отношения к порученному участку работы, в целом к своей профессиональной деятельности;
- личное участие в направлениях работы предприятия - базы практики;
- качество выполнения заданий;
- добросовестность в ведении рабочей документации, качество оформления отчетных документов по практике.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Кафедра радиофизики и теоретической физики

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по производственной практике**

научно-исследовательская работа

Направление подготовки
03.03.03. Радиофизика

Профиль
Компьютерная электроника и телекоммуникации

Разработчик:
Доцент кафедры радиофизики и
теоретической физики
_____ Н.В. Волков

Согласовано:
Представитель организации
работодателя
заместитель Генерального директора
по научно-техническому развитию
ООО «Алтайский геофизический
завод»
_____ С.А. Останин



ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

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-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

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-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-1. Способность проводить эксперименты по наладке и тестированию работоспособности оборудования по заданной методике, обрабатывать полученные результаты на современном уровне.

ПК-2. Способность к осуществлению исследований физических явлений радиофизическими методами.

ПК-5. Способность проектировать и эксплуатировать телекоммуникационные и информационные системы с учетом условий и принципов их работы, а также методов эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.

ПК-6. Способность к разработке новых программно-аппаратных комплексов по численному моделированию процессов и явлений различной физической природы.

2. Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые элементы практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения	Наименование оценочного средства
1	2	3	4	5
1	Подготовительный этап, включающий организационное собрание.	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-6 УК-10 ОПК-1 ОПК-2	УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различ-	Индивидуальное задание

		<p>ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-5 ПК-6</p>	<p>ным типам запросов.</p> <p>УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p> <p>УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач.</p> <p>УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем.</p> <p>УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач.</p> <p>УК-3.1. Знает концепции,</p>	
--	--	--	--	--

		<p>принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства.</p> <p>УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи.</p> <p>УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками.</p> <p>УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения.</p> <p>УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки.</p> <p>УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи.</p> <p>УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения.</p> <p>УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов</p>	
--	--	--	--

		<p>самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.</p> <p>УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути.</p> <p>УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p> <p>УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>УК-10.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы</p>	
--	--	---	--

		<p>функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений.</p> <p>УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием.</p> <p>УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования.</p> <p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности.</p>	
--	--	---	--

			<p>ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.</p> <p>ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных.</p> <p>ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий.</p> <p>ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-1.1. Знает основные методы проведения физических и радиофизических измерений, в том числе с использованием систем сбора данных.</p> <p>ПК-1.2. Умеет проводить измерения параметров радиофизической системы в целом и/или ее отдельных элементов.</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками обработки данных как с использованием готовых программных решений, так и с использованием подпрограмм и</p>	
--	--	--	---	--

			<p>функций из библиотек для языков программирования.</p> <p>ПК-2.1. Знает принципы работы основного профессионального программного обеспечения и вычислительных систем, используемых в профессиональной области.</p> <p>ПК-2.2. Умеет производить установку, настройку и анализировать работоспособность специализированного программного обеспечения.</p> <p>ПК-2.3. Владеет навыками по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.</p> <p>ПК-5.1. Знает принципы работы и эксплуатации современных телекоммуникационных и информационных систем и оборудования.</p> <p>ПК-5.2. Умеет вводить в эксплуатацию современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование с учетом условий и принципов их работы.</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками по техническому обслуживанию и текущему ремонту радиоэлектронных систем.</p> <p>ПК-6.1. Знает основные этапы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.</p> <p>ПК-6.2. Умеет оценить степень новизны предлагаемого решения задачи.</p> <p>ПК-6.3. Владеет знаниями об основных этапах регистрации прав на объекты интеллектуальной собственности.</p>	
2	Основной этап заключается в непосредственной работе студента на предприятии (в организации).	<p>УК-1</p> <p>УК-2</p> <p>УК-3</p> <p>УК-4</p> <p>УК-6</p> <p>УК-10</p> <p>ОПК-1</p> <p>ОПК-2</p> <p>ОПК-3</p>	<p>УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории.</p> <p>УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.</p>	Индивидуальное задание

		<p>ПК-1 ПК-2 ПК-5 ПК-6</p>	<p>УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p> <p>УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач.</p> <p>УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем.</p> <p>УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач.</p> <p>УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построе-</p>	
--	--	--	--	--

		<p>ния эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства.</p> <p>УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи.</p> <p>УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками.</p> <p>УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения.</p> <p>УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки.</p> <p>УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи.</p> <p>УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения.</p> <p>УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразо-</p>	
--	--	--	--

		<p>вания и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.</p> <p>УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути.</p> <p>УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p> <p>УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>УК-10.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования</p>	
--	--	---	--

		<p>финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений.</p> <p>УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием.</p> <p>УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования.</p> <p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки выбо-</p>	
--	--	---	--

		<p>ра математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.</p> <p>ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных.</p> <p>ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий.</p> <p>ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-1.1. Знает основные методы проведения физических и радиофизических измерений, в том числе с использованием систем сбора данных.</p> <p>ПК-1.2. Умеет проводить измерения параметров радиофизической системы в целом и/или ее отдельных элементов.</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками обработки данных как с использованием готовых программных решений, так и с использованием подпрограмм и функций из библиотек для</p>	
--	--	--	--

			<p>языков программирования.</p> <p>ПК-2.1. Знает принципы работы основного профессионального программного обеспечения и вычислительных систем, используемых в профессиональной области.</p> <p>ПК-2.2. Умеет производить установку, настройку и анализировать работоспособность специализированного программного обеспечения.</p> <p>ПК-2.3. Владеет навыками по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.</p> <p>ПК-5.1. Знает принципы работы и эксплуатации современных телекоммуникационных и информационных систем и оборудования.</p> <p>ПК-5.2. Умеет вводить в эксплуатацию современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование с учетом условий и принципов их работы.</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками по техническому обслуживанию и текущему ремонту радиоэлектронных систем.</p> <p>ПК-6.1. Знает основные этапы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.</p> <p>ПК-6.2. Умеет оценить степень новизны предлагаемого решения задачи.</p> <p>ПК-6.3. Владеет знаниями об основных этапах регистрации прав на объекты интеллектуальной собственности.</p>	
3	Заключительный этап	<p>УК-1</p> <p>УК-2</p> <p>УК-3</p> <p>УК-4</p> <p>УК-6</p> <p>УК-10</p> <p>ОПК-1</p> <p>ОПК-2</p> <p>ОПК-3</p> <p>ПК-1</p>	<p>УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории.</p> <p>УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.</p> <p>УК-1.3. Сопоставляет разные</p>	Отчет по практике

		<p>ПК-2 ПК-5 ПК-6</p>	<p>источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p> <p>УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач.</p> <p>УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем.</p> <p>УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач.</p> <p>УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в ко-</p>	
--	--	-------------------------------	---	--

		<p>манде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства.</p> <p>УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи.</p> <p>УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками.</p> <p>УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения.</p> <p>УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки.</p> <p>УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи.</p> <p>УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения.</p> <p>УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию</p>	
--	--	--	--

		<p>тайм-менеджмента.</p> <p>УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути.</p> <p>УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p> <p>УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>УК-10.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и</p>	
--	--	--	--

		<p>принятия домохозяйствами инвестиционных решений.</p> <p>УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием.</p> <p>УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования.</p> <p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физи-</p>	
--	--	---	--

		<p>ческих методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.</p> <p>ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных.</p> <p>ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий.</p> <p>ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-1.1. Знает основные методы проведения физических и радиофизических измерений, в том числе с использованием систем сбора данных.</p> <p>ПК-1.2. Умеет проводить измерения параметров радиофизической системы в целом и/или ее отдельных элементов.</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками обработки данных как с использованием готовых программных решений, так и с использованием подпрограмм и функций из библиотек для языков программирования.</p>	
--	--	---	--

			<p>ПК-2.1. Знает принципы работы основного профессионального программного обеспечения и вычислительных систем, используемых в профессиональной области.</p> <p>ПК-2.2. Умеет производить установку, настройку и анализировать работоспособность специализированного программного обеспечения.</p> <p>ПК-2.3. Владеет навыками по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.</p> <p>ПК-5.1. Знает принципы работы и эксплуатации современных телекоммуникационных и информационных систем и оборудования.</p> <p>ПК-5.2. Умеет вводить в эксплуатацию современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование с учетом условий и принципов их работы.</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками по техническому обслуживанию и текущему ремонту радиоэлектронных систем.</p> <p>ПК-6.1. Знает основные этапы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.</p> <p>ПК-6.2. Умеет оценить степень новизны предлагаемого решения задачи.</p> <p>ПК-6.3. Владеет знаниями об основных этапах регистрации прав на объекты интеллектуальной собственности.</p>	
--	--	--	---	--

3. Типовые оценочные средства, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по практике:

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО ПРАКТИКЕ

Оценочное средство – 1. Индивидуальное задание

- 1. Цель** изучение основных научных, научно-технологических, технических, производственных и др. средств и технологий, используемых в организациях прохождения практики в области компьютерной электроники и телекоммуникаций, применение этих средств и технологий для подготовки материалов для подготовки ВКР.

- 2. Контролируемый раздел дисциплины:** подготовительный этап, основной этап, заключительный этап.
- 3. Проверяемые компетенции:** УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6
- 4. Индикаторы достижения:** УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки. УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач. УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем. УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач. УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства. УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи. УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками. УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения. УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки. УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи. УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения. УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента. УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлекссию собственного жизненного и профессионального пути. УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей;

технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни. УК-10.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений. УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием. УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования. ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук. ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности. ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов. ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных. ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий. ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности. ПК-1.1. Знает основные методы проведения физических и радиофизических измерений, в том числе с использованием систем сбора данных. ПК-1.2. Умеет проводить измерения параметров радиофизической системы в целом и/или ее отдельных элементов. ПК-1.3. Владеет навыками обработки данных как с использованием готовых программных решений, так и с использованием подпрограмм и функций из библиотек для языков программирования. ПК-2.1. Знает принципы работы основного профессионального программного обеспечения и вычислительных систем, используемых в профессиональной области. ПК-2.2. Умеет производить установку, настройку и анализировать работоспособность специализированного программного обеспечения. ПК-2.3. Владеет навыками по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований. ПК-5.1. Знает принципы работы и эксплуатации современных телекоммуникационных и информационных систем и оборудования. ПК-5.2. Умеет вводить в эксплуатацию современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование с учетом условий и принципов их работы. ПК-5.3. Владеет навыками по

техническому обслуживанию и текущему ремонту радиоэлектронных систем. ПК-6.1. Знает основные этапы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок. ПК-6.2. Умеет оценить степень новизны предлагаемого решения задачи. ПК-6.3. Владеет знаниями об основных этапах регистрации прав на объекты интеллектуальной собственности.

5. Пример оценочного средства:

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Перечень заданий /вопросов	
<ul style="list-style-type: none"> • Выполнить обзор научно-технической и научно-исследовательской литературы по выбранной теме. • Произвести имитационное моделирование с использованием современных программных средств. • Выполнить экспериментальные исследования по теме работы. • Произвести обработку результатов экспериментальных исследований. • Разработать прикладное программное обеспечение по теме работы. 	

6. Критерии оценивания.

Сопоставление шкал оценивания

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Оценивание индивидуальных заданий

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Полнота выполнения индивидуального задания. • Правильность выполнения индивидуального задания. • Своевременность и последовательность выполнения индивидуального задания. 	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению.
Хорошо (базовый уровень)		Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала.
Удовлетворительно (пороговый уровень)		Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала.
Неудовлетворительно о (уровень не сформирован)		Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала.

7. Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельной подготовки.

Форматы научных данных HDF, NetCDF, GRIB.

Определения характеристик атмосферы.

Определения характеристик ПП.

Описание распространения импульса от источника в волноводах различной геометрии.

Методы измерения параметров электромагнитных полей и цепей в ВЧ и СВЧ диапазоне с помощью современного оборудования.

Методы и технологии разработки программного обеспечения системы сбора показаний датчиков.

Технологии виртуальных приборов.

Мониторинг термальных аномалий с использованием данных спутниковых радиометров.

Методы и технологии исследования окружающей среды на основе геопортальных систем с данными дистанционного зондирования Земли.

Уходящее длинноволновое излучение по данным спутниковых наблюдений

Глобальные и региональные климатические модели.

Конструктивная и элементная база комплекса измерительных приборов для контроля качества продукции из полимерных и композитных материалов.

Технологии оперативного мониторинга и прогнозирования коэффициентов спектральной яркости подстилающей поверхности по данным спектрорадиометра MODIS.

Построение каналов связи в удаленных населенных пунктах РФ.

Измерение параметров излучения беспроводных протоколов передачи данных Wi-Fi и WiMAX.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРАКТИКЕ

- 1. Форма проведения промежуточной аттестации:** зачет с оценкой
- 2. Процедура проведения:** аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета студента. К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие программу практики. Отчет по практике должен содержать разделы, включающие результаты выполнения индивидуального задания работы студента. В процессе публичного доклада студента о работе в период практики руководитель практики и сотрудники кафедры оценивают работу студента в соответствии с критериями: систематичность работы в ходе практики; ответственность отношения к порученному заданию, в целом к своей профессиональной деятельности; личное участие в направлениях работы организации - базы практики; качество выполнения заданий; добросовестность в ведении рабочей документации, качество оформления отчетных документов по практике.
- 3. Проверяемые компетенции:** УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6
- 4. Индикаторы достижения:** УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки. УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач.

УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем. УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач. УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства. УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи. УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками. УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения. УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки. УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи. УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения. УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента. УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлекссию собственного жизненного и профессионального пути. УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни. УК-10.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений. УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать

процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием. УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования. ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук. ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности. ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов. ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных. ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий. ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности. ПК-1.1. Знает основные методы проведения физических и радиофизических измерений, в том числе с использованием систем сбора данных. ПК-1.2. Умеет проводить измерения параметров радиофизической системы в целом и/или ее отдельных элементов. ПК-1.3 Владеет навыками обработки данных как с использованием готовых программных решений, так и с использованием подпрограмм и функций из библиотек для языков программирования. ПК-2.1. Знает принципы работы основного профессионального программного обеспечения и вычислительных систем, используемых в профессиональной области. ПК-2.2. Умеет производить установку, настройку и анализировать работоспособность специализированного программного обеспечения. ПК-2.3. Владеет навыками по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований. ПК-5.1. Знает принципы работы и эксплуатации современных телекоммуникационных и информационных систем и оборудования. ПК-5.2. Умеет вводить в эксплуатацию современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование с учетом условий и принципов их работы. ПК-5.3. Владеет навыками по техническому обслуживанию и текущему ремонту радиоэлектронных систем. ПК-6.1. Знает основные этапы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок. ПК-6.2. Умеет оценить степень новизны предлагаемого решения задачи. ПК-6.3. Владеет знаниями об основных этапах регистрации прав на объекты интеллектуальной собственности.

5. Пример оценочного средства.

ВОПРОСЫ ПРИ ЗАЩИТЕ ОТЧЕТА

Перечень вопросов
<ul style="list-style-type: none"> • Информационные технологии, используемые в организации. • Радиофизические методы и технологии, используемые в организации. • Характеристика используемого программного обеспечения. • Характеристика используемых информационных технологий. • Методы хранения данных в информационных системах организации.

- Методы и инструменты информационной безопасности.

6. Критерии оценивания.

Сопоставление шкал оценивания

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Оценивание защиты отчета

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Соответствие содержания отчета требованиям программы практики. • Структурированность и полнота собранного материала. • Полнота устного выступления, правильность ответов на вопросы при защите. 	При защите отчета студент продемонстрировал глубокие и системные знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на поставленные вопросы. Студент получил положительный отзыв от руководителя.
Хорошо (базовый уровень)		При защите отчета студент показал глубокие знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Студент ответил на поставленные вопросы, но допустил некоторые ошибки, которые при наводящих вопросах были исправлены. Студент получил положительный отзыв от руководителя.
Удовлетворительно (пороговый уровень)		Отчет имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность его изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя имеются существенные замечания.
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Отчет не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает установленным требованиям. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы

		или допускает в ответах принципиальные ошибки. В отзыве руководителя имеются существенные критические замечания.
--	--	--

7. Организация выполнения и защита курсовой работы (или проекта): не предусмотрены.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт цифровых технологий, электроники и физики

Утверждено:
решением ученого совета Университета
протокол № 6
от «27» апреля 2021 г.

ПРОГРАММА
производственной практики

преддипломная практика

Направление подготовки
03.03.03. Радиофизика

Профиль
Компьютерная электроника и телекоммуникации

Форма обучения
очная

Барнаул 2021

Составитель:

Доцент кафедры радиофизики и теоретической физики Волков Николай
Викторович

Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании ученого совета института цифровых технологий, электроники и физики, протокол № 7/2020-2021 от «30» июня 2021 г.

Внесены следующие изменения и дополнения:

Скорректированы формулировки компетенций в соответствии с Приказом Минобрнауки России "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты" № 1456 от 26.11.2020 (зарегистрировано Минюстом России 27 мая 2021 г.).

1. Вид практики и формы ее проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная практика.

Способ проведения практики:

- стационарная, практика проводится в структурных подразделениях АлтГУ или в профильных организациях, расположенных на территории города Барнаула.

- выездная, практика проводится вне территории города Барнаула.

Форма проведения практики: дискретная по видам практик, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП

2.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление.	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
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. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач. УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем. УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач.
Командная работа и лидерство.	УК-3. Способен осуществлять социаль-	УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального

	ное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства. УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи. УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками.
Коммуникация.	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения. УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки. УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи. УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение).	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента. УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути. УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность.	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	УК-10.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения

		<p>домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений.</p> <p>УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием.</p> <p>УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования.</p>
--	--	---

2.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	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>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.</p>
	ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные	<p>ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных.</p>

	данные.	
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий. ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

2.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения в выбранных типах задач профессиональной деятельности выпускников

Тип задачи профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Научно-исследовательский.	ПК-1. Способность проводить эксперименты по наладке и тестированию работоспособности оборудования по заданной методике, обрабатывать полученные результаты на современном уровне.	ПК-1.1. Знает основные методы проведения физических и радиофизических измерений, в том числе с использованием систем сбора данных. ПК-1.2. Умеет проводить измерения параметров радиофизической системы в целом и/или ее отдельных элементов. ПК-1.3 Владеет навыками обработки данных как с использованием готовых программных решений, так и с использованием подпрограмм и функций из библиотек для языков программирования.
	ПК-2. Способность к осуществлению исследований физических явлений радиофизическими методами.	ПК-2.1. Знает принципы работы основного профессионального программного обеспечения и вычислительных систем, используемых в профессиональной области. ПК-2.2. Умеет производить установку, настройку и анализировать работоспособность специализированного программного обеспечения. ПК-2.3. Владеет навыками по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.
	ПК-3. Владение специальным математическим аппаратом, используемым в сфере компьютерной электроники и телекоммуникаций.	ПК-3.1. Знает математический аппарат, используемый для описания процессов и явлений, в профессиональной деятельности. ПК-3.2. Способен проводить теоретические расчеты с использованием специального математического аппарата. ПК-3.3. Владеет знаниями о границах применимости профессионального математического аппарата.
	ПК-4. Владение современными аналитическими системами обработки и визуализации данных, а также системами визуального и логи-	ПК-4.1. Знает принципы и технологии работы современных систем визуального и логического проектирования документов. ПК-4.2. Умеет представлять результаты научно-исследовательской деятельности с использова-

	ческого проектирования документов.	нием современных технологий. ПК-4.3. Владеет навыками работы с системами подготовки документации, а также аналитическими системами обработки и визуализации данных.
Проектный.	ПК-5. Способность проектировать и эксплуатировать телекоммуникационные и информационные системы с учетом условий и принципов их работы, а также методов эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.	ПК-5.1. Знает принципы работы и эксплуатации современных телекоммуникационных и информационных систем и оборудования. ПК-5.2. Умеет вводить в эксплуатацию современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование с учетом условий и принципов их работы. ПК-5.3. Владеет навыками по техническому обслуживанию и текущему ремонту радиоэлектронных систем.
	ПК-6. Способность к разработке новых программно-аппаратных комплексов по численному моделированию процессов и явлений различной физической природы.	ПК-6.1. Знает основные этапы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок. ПК-6.2. Умеет оценить степень новизны предлагаемого решения задачи. ПК-6.3. Владеет знаниями об основных этапах регистрации прав на объекты интеллектуальной собственности.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика относится к обязательной части блока 2 «Практики» учебного плана по направлению 03.03.03 Радиофизика, проводится в восьмом семестре.

4. Объем практики

Объем практики составляет 3 зачетных единицы (108 часов), ее продолжительность — 2 недели.

5. Порядок организации и содержание практики

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
Подготовительный этап, включающий организационное собрание.	<ol style="list-style-type: none"> ознакомление студентов с программой практики, с распорядком прохождения практики, с формой и видами отчетности, порядком защиты отчета по практике и требованиями к оформлению отчета по практике; выдача заданий на практику; разработка календарно-тематического плана практики. прохождение инструктажа по технике безопасности на предприятии (в организации). 	Индивидуальное задание
Основной этап заключается в	<ol style="list-style-type: none"> анализ деятельности предприятия (организации); 	Индивидуальное задание

непосредственной работе студента на предприятии (в организации).	2. анализ информационных систем и технологий, используемых на предприятии (в организации); 3. выполнение индивидуального задания: <ul style="list-style-type: none"> • Выполнить обзор научно-технической и научно-исследовательской литературы по выбранной теме. • Произвести имитационное моделирование с использованием современных программных средств. • Выполнить экспериментальные исследования по теме дипломного проекта. • Произвести обработку результатов экспериментальных исследований. • Разработать прикладное программное обеспечение по теме работы. 	
Заключительный этап	1. систематизация и анализ изученных материалов, 2. оформление отчета по практике в соответствии с требованиями методических указаний, 3. защита отчета по практике.	Отчет по практике

6. Формы отчетности по практике

Формой отчетности по практике при прохождении ее в университете, на предприятии или в организации является отчет.

Студент представляет руководителю практики от кафедры отчет по практике, а также характеристику с места прохождения практики (только в случае прохождения практики в профильных организациях), с обязательным указанием факта ознакомления с инструкциями по охране труда и технике безопасности не позднее 1 недели после окончания практики.

Итоговый контроль выполнения задач практики осуществляется в форме зачета.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно в свободное от учебы время.

Если студент не выполнил план практики в полном объеме, он не допускается к зачету.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике (Приложение №1)

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Горелов С.В., Горелов В.П., Григорьев Е.А. Основы научных исследований: учебное пособие. - М., Берлин: Директ-Медиа, 2016. (ЭБС "Университетская библиотека online", URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=443846&sr=1)
2. Комлацкий В.И., Логинов С.В., Комлацкий Г.В. Планирование и организация научных исследований: учебное пособие. - Ростов-н/Д: Феникс, 2014. (ЭБС "Университетская библиотека online", URL: <http://biblioclub.ru/index.php?>)

- page=book_red&id=271595&sr=1)
3. Бородихин В.Н. Языки программирования (Си/Си++): учебно-методическое пособие. - Омск: Омский государственный университет, 2013. (ЭБС "Университетская библиотека online", URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=237519&sr=1)
 4. Маркус А. Современный Fortran на практике. - М.: ДМК Пресс, 2015 (ЭБС "Лань", URL: https://e.lanbook.com/book/73073#book_name)

Дополнительная литература:

1. Антонушкина С.В., Гуров В.С., Егошкин Н.А., Еремеев В.В. Современные технологии обработки данных дистанционного зондирования Земли. - М.: Физматлит, 2015. (ЭБС "Лань", URL: https://e.lanbook.com/book/72001#book_name)
2. Боридько С.И., Дементьев Н.В., Тихонов Б.Н., Ходжаев И.А. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: учебное пособие. - М.: Горячая линия - Телеком, 2012. (ЭБС "Университетская библиотека online", URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=253089&sr=1)
3. Рудинский И.Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления: учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2011. (ЭБС "Университетская библиотека online", URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=253601&sr=1)
4. Рутш Г., Фатика М. CUDA Fortran для инженеров и научных работников. Рекомендации по эффективному программированию на языке CUDA Fortran. - М.: ДМК Пресс, 2014 (ЭБС "Лань", URL: https://e.lanbook.com/book/58702#book_name)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины:

1. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.sci-innov.ru/>.
2. Национальный открытый университет [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru>.
3. Научный журнал «Вестник Российской академии естественных наук» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: http://www.ras.ru/publishing/ras Herald/ras Herald_archive.aspx.
4. Научный журнал «Информатика и системы управления» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://ics.khstu.ru/>
5. Научный журнал «Информационные системы и технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://gu-unprk.ru/science/journal/isit>
6. Научный журнал «Информационные технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://novtex.ru/IT/>
7. Научный журнал «Программные продукты и системы» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.swsys.ru/>.
8. Архив препринтов научных статей ArXiv [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <https://arxiv.org/>.

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При выполнении заданий по практике преимущество отдается свободному программному обеспечению (свободная лицензия):

Компиляторы для языков программирования Си и Фортран, включенные в пакет GCC (свободная лицензия, условия использования по ссылке <https://gcc.gnu.org/>).

Библиотеки для разработки программного обеспечения с использованием технологий параллельных вычислений OpenMP (свободная лицензия, условия использования по ссылке <http://www.openmp.org/>).

Библиотеки для работы со специализированными форматами научных данных NetCDF (свободные лицензии, условия использования по ссылке <https://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/>), HDF - условия использования по ссылке <https://support.hdfgroup.org/HDF5/>, GRIB - условия использования по ссылке <http://www.nco.ncep.noaa.gov/pmb/docs/on388/>).

Издательская система логического проектирования документов LaTeX в реализации TeXLive (свободная лицензия, условия использования по ссылке <https://www.tug.org/texlive/>).

Пакет для построения научных графиков GNUplot (свободная лицензия, условия использования по ссылке <http://www.gnuplot.info/>).

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для выполнения заданий по практике в распоряжении студентов имеется лаборатория компьютерной физики, оборудованная 10 персональными компьютерами под управлением операционной системы Ubuntu GNU/Linux, двухпроцессорный сервер кафедры с офисным хранилищем данных объемом 12 ТБ, а также кластер параллельных вычислений АлтГУ. Кроме того во время прохождения практики студенты могут пользоваться вычислительными средствами и комплексами, которыми располагает конкретная производственная организация.

В библиотеке университета студентам должен обеспечиваться доступ к справочной, научной и учебной литературе, монографиям и периодическим научным изданиям по направлению подготовки.

Консультации руководитель практики от кафедры должен проводить в аудитории, оснащенной лицензионными программно-техническими средствами, с доступом к сети Интернет.

Защиты отчета по практике проводятся в аудитории, оснащенной презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, ноутбук).

В процессе проведения практики должны применяться современные производственные технологии, доступные на конкретном предприятии или в учреждении. Вид технологий определяется характером проводимых научных, технологических, проектных и технических работ.

Производственное, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, используемое при проведении практики, определяется характером проводимых работ и предоставляется по месту прохождения практики предприятием или учреждением.

11. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

Порядок проведения практики для студентов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья определяется в соответствии с «Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в «Алтайском

государственном университете» принятом решением Ученого совета (Протокол № 10 от 02.07.2015 г.) и Приказом ректора (№ 996/п от 09.07.2015 г.).

12. Методические рекомендации по организации и прохождению практики

Во время прохождения практики студент обязан полностью выполнить объем работ, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием; изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности; нести ответственность за выполненную работу и ее результаты; своевременно письменный отчет о прохождении практики.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета студента. К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие программу практики.

Отчет по практике должен содержать разделы, включающие результаты выполнения индивидуального задания работы студента.

Структура и содержание отчета о практике.

Титульный лист является первой страницей отчета о прохождении практики;

Реферат отчета содержит краткую информацию о содержании проделанной работы, структуре отчета.

Введение должно содержать постановку задачи и общую цель работы.

Основная часть должна содержать:

1. задачи, стоящие перед студентом, проходившим практику;
2. последовательность прохождения практики, характеристика подразделений организации, предоставившей базу практики;
3. краткое описание выполненных работ и сроки их осуществления;
4. описание проведенных научно-практических исследований, с указанием их направления, видов, методов и способов осуществления;
5. характеристику результатов исследований, изложенную исходя из целесообразности в виде текста, таблиц, графиков, схем и др.;
6. затруднения, которые встретились при прохождении практики.

Заключение должно содержать:

1. оценку полноты решения поставленных задач;
2. оценку уровня проведенных исследований;
3. рекомендации по преодолению проблем, возникших в ходе прохождения практики и проведения научно-практических исследований;
4. оценку возможности использования результатов научно-практических исследований в выпускной квалификационной работе.

Библиографический список.

Приложения к отчету могут содержать: образцы документов, которые студент в ходе практики самостоятельно составлял или в оформлении которых принимал участие, а также документы, в которых содержатся сведения о результатах работы обучающегося в период прохождения практики (например, тексты статей или докладов, подготовленных студентом по материалам, собранным на практике).

Объем отчета о прохождении практики должен составлять 8-10 страниц текста шрифтом Times New Roman, размер (кегель) – 12, интервал – полуторный. Поля: верхнее, нижнее и правое – 2 см, левое – 3 см; отступ 1,25. Выравнивание по ширине, автоматическая расстановка переносов.

В процессе публичного доклада студента о работе в период практики руководитель практики от кафедры исходит из следующих критериев оценивания:

- систематичность работы в ходе практики;

- ответственность отношения к порученному участку работы, в целом к своей профессиональной деятельности;
- личное участие в направлениях работы предприятия - базы практики;
- качество выполнения заданий;
- добросовестность в ведении рабочей документации, качество оформления отчетных документов по практике.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Кафедра радиофизики и теоретической физики

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по производственной практике**

преддипломная практика

Направление подготовки
03.03.03. Радиофизика

Профиль
Компьютерная электроника и телекоммуникации

Разработчик:
Доцент кафедры радиофизики и
теоретической физики
_____ *В.В.* Н.В. Волков

Согласовано:
Представитель организации
работодателя
заместитель Генерального директора
по научно-техническому развитию
ООО «Алтайский геофизический
завод»
_____ С.А. Останин



ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

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-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

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-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-1. Способность проводить эксперименты по наладке и тестированию работоспособности оборудования по заданной методике, обрабатывать полученные результаты на современном уровне.

ПК-2. Способность к осуществлению исследований физических явлений радиофизическими методами.

ПК-3. Владение специальным математическим аппаратом, используемым в сфере компьютерной электроники и телекоммуникаций.

ПК-4. Владение современными аналитическими системами обработки и визуализации данных, а также системами визуального и логического проектирования документов.

ПК-5. Способность проектировать и эксплуатировать телекоммуникационные и информационные системы с учетом условий и принципов их работы, а также методов эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.

ПК-6. Способность к разработке новых программно-аппаратных комплексов по численному моделированию процессов и явлений различной физической природы.

2. Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые элементы практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения	Наименование оценочного средства
1	2	3	4	5
1	Подготовительный этап, включающий организационное собрание.	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4	УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской	Индивидуальное задание

		<p>УК-6 УК-10 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6</p>	<p>категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки. УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач. УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем. УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая</p>	
--	--	---	--	--

		<p>вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач.</p> <p>УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства.</p> <p>УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи.</p> <p>УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками.</p> <p>УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения.</p> <p>УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки.</p> <p>УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи.</p> <p>УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения.</p>	
--	--	---	--

			<p>УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.</p> <p>УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути.</p> <p>УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p> <p>УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>УК-10.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие</p>	
--	--	--	---	--

		<p>общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений.</p> <p>УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием.</p> <p>УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования.</p> <p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет применять и</p>	
--	--	---	--

			<p>синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.</p> <p>ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных.</p> <p>ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий.</p> <p>ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-1.1. Знает основные методы проведения физических и радиофизических измерений, в том числе с использованием систем сбора данных.</p> <p>ПК-1.2. Умеет проводить измерения параметров радиофизической системы в целом и/или ее отдельных элементов.</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками об-</p>	
--	--	--	---	--

		<p>работки данных как с использованием готовых программных решений, так и с использованием подпрограмм и функций из библиотек для языков программирования.</p> <p>ПК-2.1. Знает принципы работы основного профессионального программного обеспечения и вычислительных систем, используемых в профессиональной области.</p> <p>ПК-2.2. Умеет производить установку, настройку и анализировать работоспособность специализированного программного обеспечения.</p> <p>ПК-2.3. Владеет навыками по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.</p> <p>ПК-3.1. Знает математический аппарат, используемый для описания процессов и явлений, в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-3.2. Способен проводить теоретические расчеты с использованием специального математического аппарата.</p> <p>ПК-3.3. Владеет знаниями о границах применимости профессионального математического аппарата.</p> <p>ПК-4.1. Знает принципы и технологии работы современных систем визуального и логического проектирования документов.</p> <p>ПК-4.2. Умеет представлять результаты научно-исследовательской деятельности с использованием современных технологий.</p> <p>ПК-4.3. Владеет навыками работы с системами подготовки документации, а также аналитическими системами обработки и визуализации данных.</p> <p>ПК-5.1. Знает принципы работы и эксплуатации современных телекоммуника-</p>	
--	--	---	--

			<p>ционных и информационных систем и оборудования.</p> <p>ПК-5.2. Умеет вводить в эксплуатацию современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование с учетом условий и принципов их работы.</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками по техническому обслуживанию и текущему ремонту радиоэлектронных систем.</p> <p>ПК-6.1. Знает основные этапы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.</p> <p>ПК-6.2. Умеет оценить степень новизны предлагаемого решения задачи.</p> <p>ПК-6.3. Владеет знаниями об основных этапах регистрации прав на объекты интеллектуальной собственности.</p>	
2	<p>Основной этап заключается в непосредственной работе студента на предприятии (в организации).</p>	<p>УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-6 УК-10 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6</p>	<p>УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории.</p> <p>УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.</p> <p>УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p> <p>УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм,</p>	<p>Индивидуальное задание</p>

		<p>имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач.</p> <p>УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем.</p> <p>УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач.</p> <p>УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства.</p> <p>УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи.</p> <p>УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками.</p> <p>УК-4.1. Знает нормативные,</p>	
--	--	--	--

		<p>коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения.</p> <p>УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки.</p> <p>УК-4.3. Создаёт устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи.</p> <p>УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения.</p> <p>УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.</p> <p>УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути.</p> <p>УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-</p>	
--	--	--	--

		<p>психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p> <p>УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>УК-10.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений.</p> <p>УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные,</p>	
--	--	--	--

			<p>курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием.</p> <p>УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования.</p> <p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.</p> <p>ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представ-</p>	
--	--	--	---	--

			<p>ления экспериментальных данных.</p> <p>ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий.</p> <p>ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-1.1. Знает основные методы проведения физических и радиофизических измерений, в том числе с использованием систем сбора данных.</p> <p>ПК-1.2. Умеет проводить измерения параметров радиофизической системы в целом и/или ее отдельных элементов.</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками обработки данных как с использованием готовых программных решений, так и с использованием подпрограмм и функций из библиотек для языков программирования.</p> <p>ПК-2.1. Знает принципы работы основного профессионального программного обеспечения и вычислительных систем, используемых в профессиональной области.</p> <p>ПК-2.2. Умеет производить установку, настройку и анализировать работоспособность специализированного программного обеспечения.</p> <p>ПК-2.3. Владеет навыками по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.</p> <p>ПК-3.1. Знает математический аппарат, используемый для описания процессов и явлений, в профессиональной деятель-</p>	
--	--	--	--	--

			<p>ности.</p> <p>ПК-3.2. Способен проводить теоретические расчеты с использованием специального математического аппарата.</p> <p>ПК-3.3. Владеет знаниями о границах применимости профессионального математического аппарата.</p> <p>ПК-4.1. Знает принципы и технологии работы современных систем визуального и логического проектирования документов.</p> <p>ПК-4.2. Умеет представлять результаты научно-исследовательской деятельности с использованием современных технологий.</p> <p>ПК-4.3. Владеет навыками работы с системами подготовки документации, а также аналитическими системами обработки и визуализации данных.</p> <p>ПК-5.1. Знает принципы работы и эксплуатации современных телекоммуникационных и информационных систем и оборудования.</p> <p>ПК-5.2. Умеет вводить в эксплуатацию современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование с учетом условий и принципов их работы.</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками по техническому обслуживанию и текущему ремонту радиоэлектронных систем.</p> <p>ПК-6.1. Знает основные этапы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.</p> <p>ПК-6.2. Умеет оценить степень новизны предлагаемого решения задачи.</p> <p>ПК-6.3. Владеет знаниями об основных этапах регистрации прав на объекты интеллектуальной собственности.</p>	
3	Заключительный этап	УК-1 УК-2	УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические по-	Отчет по практике

		<p>УК-3 УК-4 УК-6 УК-10 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6</p>	<p>ложения системного подхода как научной и философской категории.</p> <p>УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.</p> <p>УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p> <p>УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач.</p> <p>УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем.</p> <p>УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>УК-2.4. Проектирует решение</p>	
--	--	---	---	--

		<p>задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач.</p> <p>УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства.</p> <p>УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи.</p> <p>УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками.</p> <p>УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения.</p> <p>УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки.</p> <p>УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи.</p> <p>УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументи-</p>	
--	--	---	--

		<p>рованным изложением собственной точки зрения.</p> <p>УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.</p> <p>УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути.</p> <p>УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p> <p>УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>УК-10.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности</p>	
--	--	--	--

		<p>циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений.</p> <p>УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием.</p> <p>УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования.</p> <p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях матема-</p>	
--	--	---	--

		<p>тических и естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.</p> <p>ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных.</p> <p>ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий.</p> <p>ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-1.1. Знает основные методы проведения физических и радиофизических измерений, в том числе с использованием систем сбора данных.</p> <p>ПК-1.2. Умеет проводить измерения параметров радиофизической системы в целом и/или</p>	
--	--	--	--

			<p>ее отдельных элементов.</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками обработки данных как с использованием готовых программных решений, так и с использованием подпрограмм и функций из библиотек для языков программирования.</p> <p>ПК-2.1. Знает принципы работы основного профессионального программного обеспечения и вычислительных систем, используемых в профессиональной области.</p> <p>ПК-2.2. Умеет производить установку, настройку и анализировать работоспособность специализированного программного обеспечения.</p> <p>ПК-2.3. Владеет навыками по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.</p> <p>ПК-3.1. Знает математический аппарат, используемый для описания процессов и явлений, в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-3.2. Способен проводить теоретические расчеты с использованием специального математического аппарата.</p> <p>ПК-3.3. Владеет знаниями о границах применимости профессионального математического аппарата.</p> <p>ПК-4.1. Знает принципы и технологии работы современных систем визуального и логического проектирования документов.</p> <p>ПК-4.2. Умеет представлять результаты научно-исследовательской деятельности с использованием современных технологий.</p> <p>ПК-4.3. Владеет навыками работы с системами подготовки документации, а также аналитическими системами обработки и визуализации данных.</p> <p>ПК-5.1. Знает принципы ра-</p>	
--	--	--	---	--

			<p>боты и эксплуатации современных телекоммуникационных и информационных систем и оборудования.</p> <p>ПК-5.2. Умеет вводить в эксплуатацию современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование с учетом условий и принципов их работы.</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками по техническому обслуживанию и текущему ремонту радиоэлектронных систем.</p> <p>ПК-6.1. Знает основные этапы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.</p> <p>ПК-6.2. Умеет оценить степень новизны предлагаемого решения задачи.</p> <p>ПК-6.3. Владеет знаниями об основных этапах регистрации прав на объекты интеллектуальной собственности.</p>	
--	--	--	---	--

3. Типовые оценочные средства, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по практике:

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО ПРАКТИКЕ

Оценочное средство – 1. Индивидуальное задание

- 1. Цель** изучение основных научных, научно-технологических, технических, производственных и др. средств и технологий, используемых в организациях прохождения практики в области компьютерной электроники и телекоммуникаций, применение этих средств и технологий для подготовки материалов для подготовки ВКР.
- 2. Контролируемый раздел дисциплины:** подготовительный этап, основной этап, заключительный этап.
- 3. Проверяемые компетенции:** УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6
- 4. Индикаторы достижения:** УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки. УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач. УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей

соответствующих информационных (справочных правовых) систем. УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач. УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства. УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи. УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками. УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения. УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки. УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи. УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения. УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента. УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути. УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни. УК-10.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений. УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для

экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием. УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования. ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук. ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности. ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов. ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных. ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий. ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности. ПК-1.1. Знает основные методы проведения физических и радиофизических измерений, в том числе с использованием систем сбора данных. ПК-1.2. Умеет проводить измерения параметров радиофизической системы в целом и/или ее отдельных элементов. ПК-1.3. Владеет навыками обработки данных как с использованием готовых программных решений, так и с использованием подпрограмм и функций из библиотек для языков программирования. ПК-2.1. Знает принципы работы основного профессионального программного обеспечения и вычислительных систем, используемых в профессиональной области. ПК-2.2. Умеет производить установку, настройку и анализировать работоспособность специализированного программного обеспечения. ПК-2.3. Владеет навыками по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований. ПК-3.1. Знает математический аппарат, используемый для описания процессов и явлений, в профессиональной деятельности. ПК-3.2. Способен проводить теоретические расчеты с использованием специального математического аппарата. ПК-3.3. Владеет знаниями о границах применимости профессионального математического аппарата. ПК-4.1. Знает принципы и технологии работы современных систем визуального и логического проектирования документов. ПК-4.2. Умеет представлять результаты научно-исследовательской деятельности с использованием современных технологий. ПК-4.3. Владеет навыками работы с системами подготовки документации, а также аналитическими системами обработки и визуализации данных. ПК-5.1. Знает принципы работы и эксплуатации современных телекоммуникационных и информационных систем и оборудования. ПК-5.2. Умеет вводить в эксплуатацию современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование с учетом условий и принципов их работы. ПК-5.3. Владеет навыками по техническому обслуживанию и текущему ремонту радиоэлектронных систем. ПК-6.1. Знает основные этапы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок. ПК-6.2. Умеет оценить степень новизны предлагаемого решения задачи. ПК-6.3. Владеет знаниями об основных этапах регистрации прав на объекты интеллектуальной собственности.

5. Пример оценочного средства:

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Перечень заданий /вопросов
<ul style="list-style-type: none"> • Выполнить обзор научно-технической и научно-исследовательской литературы по выбранной теме. • Произвести имитационное моделирование с использованием современных программных средств. • Выполнить экспериментальные исследования по теме работы. • Произвести обработку результатов экспериментальных исследований. • Разработать прикладное программное обеспечение по теме работы.

6. Критерии оценивания.

Сопоставление шкал оценивания

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Оценивание индивидуальных заданий

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Полнота выполнения индивидуального задания. • Правильность выполнения индивидуального задания. • Своевременность и последовательность выполнения индивидуального задания. 	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению.
Хорошо (базовый уровень)		Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала.
Удовлетворительно (пороговый уровень)		Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала.
Неудовлетворительно о (уровень не сформирован)		Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала.

7. Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельной подготовки.

Форматы научных данных HDF, NetCDF, GRIB.

Определения характеристик атмосферы.

Определения характеристик ПП.

Описание распространения импульса от источника в волноводах различной геометрии.

Методы измерения параметров электромагнитных полей и цепей в ВЧ и СВЧ диапазоне с помощью современного оборудования.

Методы и технологии разработки программного обеспечения системы сбора показаний датчиков.

Технологии виртуальных приборов.

Мониторинг термальных аномалий с использованием данных спутниковых радиометров.

Методы и технологии исследования окружающей среды на основе геопортальных систем с данными дистанционного зондирования Земли.

Уходящее длинноволновое излучение по данным спутниковых наблюдений

Глобальные и региональные климатические модели.

Конструктивная и элементная база комплекса измерительных приборов для контроля качества продукции из полимерных и композитных материалов.

Технологии оперативного мониторинга и прогнозирования коэффициентов спектральной яркости подстилающей поверхности по данным спектрорадиометра MODIS.

Построение каналов связи в удаленных населенных пунктах РФ.

Измерение параметров излучения беспроводных протоколов передачи данных Wi-Fi и WiMAX.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРАКТИКЕ

- 1. Форма проведения промежуточной аттестации:** зачет.
- 2. Процедура проведения:** аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета студента. К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие программу практики. Отчет по практике должен содержать разделы, включающие результаты выполнения индивидуального задания работы студента. В процессе публичного доклада студента о работе в период практики руководитель практики и сотрудники кафедры оценивают работу студента в соответствии с критериями: систематичность работы в ходе практики; ответственность отношения к порученному заданию, в целом к своей профессиональной деятельности; личное участие в направлениях работы организации - базы практики; качество выполнения заданий; добросовестность в ведении рабочей документации, качество оформления отчетных документов по практике.
- 3. Проверяемые компетенции:** УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6
- 4. Индикаторы достижения:** УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки. УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач. УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем. УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и

ограничений. УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач. УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства. УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи. УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками. УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения. УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки. УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи. УК-4.4. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения. УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента. УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлекссию собственного жизненного и профессионального пути. УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни. УК-10.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений. УК-10.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием. УК-10.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования. ОПК-1.1. Обладает базовыми

знаниями, полученными в областях физики, радиофизики, а также в областях математических и естественных наук. ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических и/или физических методов решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности. ОПК-2.1. Обладает знаниями об основных особенностях постановки и проведения экспериментов с использованием теоретического материала и методических рекомендаций в профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет проводить теоретические расчеты в рамках научного исследования отдельных объектов, систем и процессов. ОПК-2.3. Владеет навыками обработки, анализа и представления экспериментальных данных. ОПК-3.1. Владеет методами использования информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Знает принципы работы современных информационных технологий. ОПК-3.3. Владеет основными навыками применения информационных систем и программных средств для решения задач профессиональной деятельности. ПК-1.1. Знает основные методы проведения физических и радиофизических измерений, в том числе с использованием систем сбора данных. ПК-1.2. Умеет проводить измерения параметров радиофизической системы в целом и/или ее отдельных элементов. ПК-1.3 Владеет навыками обработки данных как с использованием готовых программных решений, так и с использованием подпрограмм и функций из библиотек для языков программирования. ПК-2.1. Знает принципы работы основного профессионального программного обеспечения и вычислительных систем, используемых в профессиональной области. ПК-2.2. Умеет производить установку, настройку и анализировать работоспособность специализированного программного обеспечения. ПК-2.3. Владеет навыками по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований. ПК-3.1. Знает математический аппарат, используемый для описания процессов и явлений, в профессиональной деятельности. ПК-3.2. Способен проводить теоретические расчеты с использованием специального математического аппарата. ПК-3.3. Владеет знаниями о границах применимости профессионального математического аппарата. ПК-4.1. Знает принципы и технологии работы современных систем визуального и логического проектирования документов. ПК-4.2. Умеет представлять результаты научно-исследовательской деятельности с использованием современных технологий. ПК-4.3. Владеет навыками работы с системами подготовки документации, а также аналитическими системами обработки и визуализации данных. ПК-5.1. Знает принципы работы и эксплуатации современных телекоммуникационных и информационных систем и оборудования. ПК-5.2. Умеет вводить в эксплуатацию современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование с учетом условий и принципов их работы. ПК-5.3. Владеет навыками по техническому обслуживанию и текущему ремонту радиоэлектронных систем. ПК-6.1. Знает основные этапы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок. ПК-6.2. Умеет оценить степень новизны предлагаемого решения задачи. ПК-6.3. Владеет знаниями об основных этапах регистрации прав на объекты интеллектуальной собственности.

5. Пример оценочного средства.

ВОПРОСЫ ПРИ ЗАЩИТЕ ОТЧЕТА

Перечень вопросов
<ul style="list-style-type: none"> • Информационные технологии, используемые в организации. • Радиофизические методы и технологии, используемые в организации. • Характеристика используемого программного обеспечения.

- Характеристика используемых информационных технологий.
- Методы хранения данных в информационных системах организации.
- Методы и инструменты информационной безопасности.

6. Критерии оценивания.

Сопоставление шкал оценивания

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Оценивание защиты отчета

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Соответствие содержания отчета требованиям программы практики. • Структурированность и полнота собранного материала. • Полнота устного выступления, правильность ответов на вопросы при защите. 	При защите отчета студент продемонстрировал глубокие и системные знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на поставленные вопросы. Студент получил положительный отзыв от руководителя.
Хорошо (базовый уровень)		При защите отчета студент показал глубокие знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Студент ответил на поставленные вопросы, но допустил некоторые ошибки, которые при наводящих вопросах были исправлены. Студент получил положительный отзыв от руководителя.
Удовлетворительно (пороговый уровень)		Отчет имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность его изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя имеются существенные замечания.
Неудовлетворительно (уровень не)		Отчет не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает установленным

сформирован)		требованиям. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В отзыве руководителя имеются существенные критические замечания.
--------------	--	---

7. Организация выполнения и защита курсовой работы (или проекта): не предусмотрены.