

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

подпись

Хатуров Т.А.

« »

2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б2.В.01.01(П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки 03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль) Физика и технология радиоэлектронных приборов
и устройств

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика»

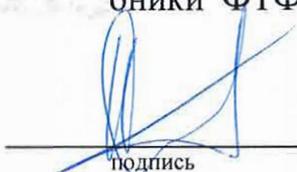
Программу составил:

Д.В. Иус, канд. пед. наук,
доцент кафедры оптоэлектроники



подпись

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры оптоэлектроники ФТФ, протокол № 8 от 07 апреля 2022 г.
Заведующий кафедрой оптоэлектроники
д-р техн. наук, профессор Н.А. Яковенко



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета, протокол № 13 от 16 апреля 2022 г.
Председатель УМК ФТФ
д-р физ.-мат. наук, профессор Н.М. Богатов



подпись

Рецензенты:

Попов А.В., директор ООО "Партнер Телеком"

Скачедуб А.В., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры физики и информационных систем

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

1. Закрепление и углубление теоретической подготовки студентов, полученной при изучении дисциплин цикла профессиональной подготовки.
2. Приобретение студентами практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.
3. Освоение студентами современного экспериментального оборудования и вычислительной техники и методов их использования.
4. Выполнение студентами реальных производственных заданий, соответствующих уровню их подготовки на момент завершения обучения.

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1. Ознакомление студентов с организацией и выполнением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Освоение студентами принципов участия в выполнении современных исследований в профессиональном коллективе. Приобретение опыта работы в коллективе.
2. Ознакомление с использованием современных технических средств и информационных технологий в научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности.
3. Подготовка студентов к реальной производственной работе в рамках предприятий и организаций, на которых студенты выполняют практику.
4. Формирование навыков самообразования и самосовершенствования, развитие у студентов личностных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика является обязательным элементом учебного процесса подготовки студентов по направлению «Радиофизика» и представляет собой вид учебных занятий, ориентированных на профессионально-практическую подготовку студентов. Производственная практика закрепляет знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и специальных компетенций.

Производственная практика входит в раздел ОП «Практики, в т.ч. научно-исследовательская работа (НИР)» и выполняется студентами в 6-м семестре. Трудоемкость составляет 3 зачетные единицы.

Выполнение студентами производственной практики в 6-м семестре обучения базируется на содержании учебных дисциплин по программе бакалавриата, изученных студентами к моменту прохождения практики. Для выполнения производственной практики необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Знания: принципов функционирования профессионального коллектива, основ высшей математики, основных понятий и законов физики, основных методов математической физики, физических основ электроники, электродинамики, квантовой радиофизики, информационных технологий.

Умения: работать в коллективе, качественно и количественно описывать физические явления в области электроники, электродинамики, квантовой радиофизики, применять полученные знания при решении задач в сфере научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности.

Навыки: владения приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи, основными методами решения задач в области электроники, электродинамики, квантовой радиофизики, в том числе с использованием информационных технологий.

Производственная практика в основном выполняет итоговую функцию закрепления и углубления теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин учебного плана, а также дает студентам навыки научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности. Прохождение практики является необходимым условием допуска студента к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра.

4. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРАКТИКИ

Вид практики производственная
(учебная / производственная)

Тип практики Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Производственная)
(в соответствии с ФГОС, ПООП, ОПОП, ОС ЮФУ)

Способ проведения (при наличии*) стационарная, выездная
(стационарная, выездная)

* в случае, если способ проведения практики указан в ФГОС, ПООП, ОС ЮФУ

Форма(ы) проведения практики дискретно
(непрерывно, дискретно)

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Местом проведения производственной практики являются специализирующие кафедры физического факультета радиофизического профиля (кафедра радиофизики, кафедра прикладной электродинамики и компьютерного моделирования, кафедра квантовой радиофизики), другие подразделения ЮФУ (НИИ Физики, НИИ ФОХ, Институт Математики, Механики и компьютерных наук им. И.И. Воровича, НКТБ

«Пьезоприбор»), научные лаборатории ЮНЦ РАН, а также предприятия – партнеры физического факультета ЮФУ, входящие в структуру ОПК: ФГУП «Ростовский НИИ Радиосвязи», ОАО «ВНИИ «Градиент», ОАО «Радиотехнический институт им. академика А.Л. Минца» (филиал в г. Ростове-на-Дону). Ключевой особенностью прохождения практики является хорошо отработанный механизм взаимодействия физического факультета с этими предприятиями. На факультете действуют базовые кафедры ЮФУ в ФГУП «Ростовский НИИ Радиосвязи» (кафедра прикладной электродинамики и компьютерного моделирования) и ОАО «ВНИИ «Градиент» (кафедра радиофизики).

Практика проводится в течение 6-го семестра без отрыва от занятий в дни проведения научной работы студентов совместно с НИР.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Использует способы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде УК-3.2. Применяет методы межличностной коммуникации, обеспечивающие взаимодействие в команде	Знать: значение гуманистических ценностей для сохранения и развития современного общества; нравственные обязанности по отношению к окружающей природе, обществу, коллективу, другим людям и самому себе. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды. Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.

<p><i>УК-6</i> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Определяет цели личностного и профессионального развития, условия их достижения УК-6.2. Использует инструменты управления временем при построении траектории для самообразования и саморазвития.</p>	<p>Знать: способы самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения. Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>
<p><i>ОПК-1</i> Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности</p>	<p><i>ОПК-1.1</i> Знает фундаментальные законы физики и радиофизики <i>ОПК-1.2</i> Умеет применять базовые знания в области физики и радиофизики в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности <i>ОПК-1.3</i> Владеет теоретическим и экспериментальным аппаратом для решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности</p>	<p>Знать: физические и математические модели, а также основные методы решения теоретических и практических задач в области радиофизики и электроники; Уметь: анализировать новые знания в области радиофизики и электроники с целью применения их в научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности, проводить экспериментальное, аналитическое и численное исследование физических явлений и процессов радиофизическими методами Владеть: оформления научно-технической документации; анализа, систематизации и обобщения научных достижений в области радиофизики и электроники; использования программных продуктов, а также ресурсов сети при решении задач профессиональной деятельности.</p>
<p><i>ОПК-2</i> Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p><i>ОПК-2.1</i> Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки <i>ОПК-2.2</i> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи <i>ОПК-2.3</i> Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования</p>	<p>Знать: теоретический и экспериментальный аппарат для решения задач профессиональной деятельности Уметь: применять теоретический и экспериментальный аппарат для решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности Владеть: навыками применения теоретического и экспериментального аппарата для решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности</p>

	<i>ОПК-2.4</i> Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	
<i>ОПК-3</i> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<i>ОПК-3.1.</i> Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации <i>ОПК-3.2.</i> Знает современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения <i>ОПК-3.3.</i> Владеет методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и компьютерной графики	Знать: основы использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Владеть: компьютером на уровне опытного пользователя, применять современные информационные технологии для решения поставленных задач и достижения сформулированной цели.
<i>ПК-1</i> Способность организовывать и проводить научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую работу самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-1.1 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований ПК-1.2 Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам ПК-1.3 Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знания: принципов действия аппаратуры для радио- и оптических измерений при решении теоретических и экспериментальных научно-исследовательских и инженерных задач и методов обработки результатов измерений Умения: применять знания принципов действия аппаратуры для радио- и оптических измерений, формулировать актуальные научные и инженерные задачи Навыки: работы с аппаратурой для радио- и оптических измерений и использования методов обработки результатов измерений
<i>ПК-2</i> Способность эксплуатировать и развивать радиоэлектронные средства и комплексы различного функционального назначения	ПК-2.1 Техническое обслуживание сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры ПК-2.2 Техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры ПК-2.3 Организационно-	Знания: принципов функционирования современной техники, радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования Умения: выделять основные физические процессы, определяющие принципы функционирования и параметры современной радиоэлектронной и

	методическое обеспечение технической эксплуатации радио-электронных комплексов	оптической аппаратуры и оборудования Навыки: понимания принципов работы и методов эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования
--	--	---

Указывается код и формулировка компетенций, код и формулировка индикаторов компетенций.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 108 часов, 3 зачетные единицы. Практика проводится распределенным образом в течение 6-го семестра без отрыва от занятий.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
		Лекции	Практические	Самостоятельные	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
1	Подготовительный этап, включающий инструктаж по охране труда, пожарной безопасности, режиму. Инструктаж проводится дважды: на физическом факультете и на базовом предприятии.	1			
2	Ознакомительная лекция по тематике практики, требованиям к содержанию практики, объему отчетных материалов.	1			Допуск к практике
3	Сбор и систематизация литературного материала. Ознакомление с техническими средствами и информационными технологиями, используемыми при решении задач практики.			40	Еженедельный учет хода выполнения практики
4	Выполнение экспериментальных, теоретических и численных исследований в соответствии с поставленными задачами практики, анализ и обработка их результатов.			56	Еженедельный учет хода выполнения практики
5	Подготовка отчета (дневника) по практике			10	Отчет по практике
	Итого часов	2		106	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе выполнения производственной практики студентами реализуются индивидуальные задания с применением профессионально-ориентированных и научно-исследовательских технологий, применяемых на специализирующих кафедрах и базовых предприятиях. Это современные образовательные технологии, а также технологии, применяемые для научных исследований и прикладных разработок.

При организации работы студентов на практике в основном используются практико-ориентированные технологии обучения, развивающие навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений. В частности, используется коллективная работа в лаборатории, в ходе которой студенты совместно проводят экспериментальные исследования, компьютерное моделирование, обсуждают полученную информацию и самостоятельно, пользуясь справочно-методической и научной литературой, формулируют полученные результаты, оформляют отчеты по выполненной работе, готовят материалы исследований к публикации.

В ходе выполнения практики также используются информационно-коммуникационные технологии (работа в глобальных и локальных информационных сетях, технологии баз данных, технологии дистанционного обучения).

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов бакалавров на преддипломной практике:

Работа в период производственной практики предполагает индивидуальный характер заданий. Индивидуальное задание на выполнение практики содержит разделы, выполнение работы по которым еженедельно контролируется научным руководителем практики. Разделы практики выполняются студентами с применением индивидуальных учебно-методических рекомендаций руководителя практики. Планирование практики осуществляется специализирующими кафедрами физического факультета. Перед началом производственной практики осуществляется инструктаж студентов по охране труда при прохождении практики, о чем делается запись в журнале инструктажа. Самостоятельная работа студентов на практике включает планирование и проведение научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы в соответствии с поставленными задачами практики. По результатам практики студентом составляется отчет (дневник практики).

Учебно-методическое сопровождение производственной практики осуществляют руководители практики. Они проводят индивидуальные и групповые консультации, помогают студентам в организации и проведении исследований в соответствии с поставленными задачами практики, дают ориентировку в литературных источниках, оказывают содействие в подготовке итогового отчета. При прохождении практики студентам рекомендуется использовать следующую учебно-научную литературу по теме производственной практики.

8.1 Основная литература

1. Комлацкий В.И., Логинов С.В., Комлацкий Г.В. Планирование и организация научных исследований: учеб. пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2014. - 204 с.
2. Космин В.В. Основы научных исследований: (общий курс): учеб. пособие. - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2015. - 226 с.
3. Матяш Н.В. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение: учеб. пособие для студ. учреждений высш. образования - 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 160 с.
4. Устройства СВЧ и антенны. Проектирование фазированных антенных решеток / Под ред. Д.И. Воскресенского. – М.: Радиотехника, 2012. - 44с.
5. Вендик О.Г., Парнес М.Д. Антенны с электрическим сканированием – М.: Сайнс-Пресс, 2002.
6. Петров Б.М. Электродинамика и распространение радиоволн. – 2-е изд, испр. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. - 560 с.
7. Григорьев А.Д. Электродинамика и микроволновая техника. – СПб.: Лань, 2007.
8. Кравченко В.Ф., Лабунько О.С., Лерер А.М., Синявский Г.П. Вычислительные методы в современной радиофизике. – М.: Физматлит, 2009. - 464 с.
9. Вычислительные методы прикладной электродинамики. Под редакцией Г.П.

- Синявского. – М.: Радиотехника, 2009.- 160 с.
10. Ваганов Р.Б., Кацеленбаум Б.З. Основы теории дифракции. – М.: Наука, 1982. - 272 с.
 11. Вычислительные методы в электродинамике. Под ред. Миттры: - перев. с англ. – М., 1974. - 328 с.
 12. Линии передачи сложных сечений / Г.Ф. Заргано, А.М. Лерер, В.П. Ляпин, Г.П. Синявский. – Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 1983. - 320 с.
 13. Ильинский А.С., Кравцов В.В., Свешников А.Г. Математические модели электродинамики. М.: – Высшая школа, 1991. - 224 с.
 14. Импульсно-периодические лазеры на парах стронция и кальция. Под ред. А.Н. Солдатова и Е.Л. Латуша. – Томск: ТМЛ-Пресс, 2012. – 526 с.
 15. Иванов И.Г. Газовый разряд и его применение в фотонике. Учебное пособие. – Ростов н/Д: Изд. ЮФУ, 2009. – 96 с.
 16. Иванов И.Г. Основы квантовой электроники. Учебное пособие. – Ростов н/Д: Изд. ЮФУ, 2011. – 96 с.
 17. Ахманов С.А., Дьяков Ю.Е., Чиркин А.С. Статистическая радиофизика и оптика. Случайные колебания и волны в линейных системах. – М.: Физматлит, 2010.
 18. О. Звелто. Принципы лазеров. – СПб.: Лань, 2008.
 19. Ю. Айхлер, Г.И. Айхлер. Лазеры. Исполнение. Управление Применение. – М.: Техносфера, 2008. - 442 с.
 20. В.И. Дудкин, Л.Н. Пахомов. Квантовая электроника. Приборы и их применения. – М.: Техносфера, 2006. - 440 с.
 21. Журавлев Ю.А. Высокоэнергетичная плазменная электроника и фотоника. – М.: Янус-К, 2010. - 767с.
 22. Штыков В.В. Квантовая радиофизика. – М.: Академия, 2009. - 334с.
 23. Воронков Э.Н. Твердотельная электроника (1-е изд.). Учебное пособие. – М.: Академия, 2009.
 24. Полупроводниковые приборы / В.В. Пасынков, Л.К. Чиркин. - Изд. 9-е, стер. – СПб.: Лань, 2009.
 25. Твердотельная электроника: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. Гуртов. - 3-е изд., доп. – М.: Техносфера, 2008.
 26. Оппенгейм А., Шафер Р. Цифровая обработка сигналов: Пер. с англ. – М.: Техносфера, 2012. - 856 с.
 27. Айфичер Э., Джервис Б. Цифровая обработка сигналов. Практический подход. М.: ИД "Вильямс", 2004. - 992 с.
 28. Ричард Лайонс. Цифровая обработка сигналов: Второе издание. Пер. с англ. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2006. - 656 с.
 29. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов: 3-е издание. – СПб: БХВ-Петербург, 2011. - 758 с.
 30. Солонина А.И., Арбузов С.М. Цифровая обработка сигналов. Моделирование в MATLAB СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 816 с.
 31. Яковлев О.И., Якубов В.П., Урядов В.П., Павельев А.Г. Распространение радиоволн: Учебник / Под ред. О.И.Яковлева. – М.: ЛЕНАНД, 2009. - 496 с.
 32. Б. Страуструп. Язык программирования C++. Пер. с англ. Н. Мартынов – М.: Изд. дом. «Бином», 2011. - 1136 с.

8.2 *Дополнительная литература*

1. 1. Разевиг В.Д., Потапов Ю.В., Курушин А.А. Проектирование СВЧ устройств с помощью «Microwave Office». – М.: СОЛОН-Пресс, 2003. - 496 с.
2. Миттра Р., Ли С. Аналитические методы теории волноводов. Пер. с англ. – М.: Мир, 1974. - 328 с.
3. Хемминг Р.В. Цифровые фильтры. – М.: Недра, 1987. - 221 с.
4. Брюханов Ю.А., Приоров А.Л. Цифровые фильтры: Учеб. Пособие. – Ярославль: Яросл. гос. ун-т., 2002. - 288 с.
5. Введение в цифровую фильтрацию. Под ред. Р. Богнера и А. Константиноидиса:

Пер. с англ. – М.: Мир, 1976. - 216 с.

6. Отнес Р., Эноксон Л. Прикладной анализ временных рядов. – М.: Мир, 1982. - 428 с.
7. Химмельблау Д. Прикладное нелинейное программирование. – М.: Мир, 1975. - 534 с.
8. Иванов И.Г., Латуш Е.Л., Сэм М.Ф. Ионные лазеры на парах металлов. – М.: Энергоатомиздат, 1990. - 256 с.
9. Энциклопедия низкотемпературной плазмы / Под ред. В.Е. Фортова. Том XI-4. Газовые и плазменные лазеры. М.: Физматлит, 2005. - 822 с.
10. Федоренко Р.П. Введение в вычислительную физику. – Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект», 2008. - 504 с.
11. Фаддеев М.А. Элементарная обработка результатов эксперимента. – Санкт-Петербург: Лань, 2008. – 117 с.

8.3 Интернет-ресурсы

1. <http://window.edu.ru/>
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. radiotec.ru
4. <http://journals.ioffe.ru/journals/4>
5. <http://www.maik.ru/ru/journal/radel/>
6. <http://www.techlibrary.ru/>
7. ieeexplore.ieee.org
8. <http://link.springer.com/journal/11141>

8.4. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных радиофизических технологий

Для математической и компьютерной обработки результатов, составления таблиц, графиков и подготовки отчетов, студентам рекомендуется использовать следующее программное обеспечение:

Origin; Matlab; MathCAD.

Программы САПР СВЧ устройств:

Microwave Studio (CST);

NEC, SuperNEC (Poyniting Software); HFSS (Ansys);

Microwave Office (Applied Wave Research); FEKO;

Advanced Design System.

9. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Еженедельная аттестация выполнения производственной практики способствует успешному завершению практики в установленные сроки. Производственная практика завершается представлением отчета (дневника) по практике, который включает:

1. Сведения об основных разделах практики и содержание работы с календарным графиком выполненных работ.
2. Отчет студента о выполненной работе за период практики.
3. Отзыв руководителя практики о проделанной работе и оценке работы студента.

По окончании практики проводится публичная защита отчетов по производственной практике на заседании кафедры с проставлением дифференцированного зачета, что способствует своевременному представлению отчетных материалов и обуславливает повышение их качества. Проведение такой защиты позволяет исключить применение других оценочных средств результатов практики.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Для обеспечения своевременного выполнения НИР и ее этапов, осуществления оперативного контроля за выполнением работ и составлением отчета о НИР бакалавр при необходимости разрабатывает, согласовывает и утверждает у руководителя план работ по выполнению НИР. Это может быть план-график, сетевой план-график или другой

планирующий документ, указывающий на последовательность и сроки выполнения этапов НИР, состав исполнителей, если требуется какая-то поддержка извне на определенном этапе, а также номенклатуру и сроки составления отчета по этапам НИР и НИР в целом.

Календарный план упорядочивает работу, обеспечивает четкость в работе и последовательность в исследовании. Хорошо продуманный и верно составленный план должен предусматривать все этапы исследования и являться также важным средством самоконтроля.

По результатам каждого семестра по научно-исследовательской работе выставляется зачет с оценкой в пятибалльной системе на основе балльно-рейтинговой системы.

Оценка выставляется на основании участия, выступления и работе на научно-исследовательских семинарах.

На программе приняты следующие критерии оценивая НИР:

- Полные, глубокие и систематические знания, знакомство с дополнительной литературой, творческий подход в понимании и изложении материала, активная работа, полное выполнение мероприятий текущего контроля – 90-100 баллов, отлично (5) , зачтено.
- Полные, глубокие и систематические знания, активная работа, полное выполнение мероприятий текущего контроля – 86-90 баллов, отлично (5) , зачтено .
- Полные и систематические знания, отсутствие существенных неточностей в работе, полное выполнение мероприятий текущего контроля – 80-85 баллов, хорошо (4) , зачтено.
- Достаточно полные и систематические знания, отсутствие существенных неточностей в работе, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля – 71-79 баллов, хорошо (4) , зачтено.
- Знание основного материала в объеме, необходимом для дальнейшей работы, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля – 65-70 баллов, удовлетворительно (3), зачтено.
- Знание основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей работы, имеются погрешности при выполнении мероприятий промежуточного контроля – 60-64 баллов, удовлетворительно (3), зачтено.
- Имеются существенные погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля, допущены существенные ошибки в работе, необходима некоторая дополнительная работа – 50-59 баллов, неудовлетворительно (2) не зачтено.
- Не выполнены предусмотренные задания руководителя, необходимы дополнительные занятия по соответствующей разделам – менее 40-49 баллов, неудовлетворительно (2) не зачтено.
- Нарушение академических норм (плагиат и т.п) – менее 40 баллов, неудовлетворительно (1) не зачтено.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Материально-техническое обеспечение проведения производственной практики студентов производится специализирующими кафедрами физического факультета радиофизического профиля (кафедра радиофизики, кафедра прикладной электродинамики и компьютерного моделирования, кафедра квантовой радиофизики) и другими подразделениями ЮФУ, а также организациями и предприятиями, осуществляющими проведение практики согласно договорам об организации практики.

Материально-техническая база, обеспечивающая проведение практики, соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении научно-исследовательских и опытно- конструкторских работ в соответствии с поставленными задачами практики. Перечень материально-технического обеспечения, необходимый для реализации производственной практики, включает в себя: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием и экраном), научно-техническое оборудование, компьютерные классы с доступом к сети Интернет, а также библиотечный фонд.

УЧЕБНАЯ КАРТА ПРАКТИКИ
«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА»
наименование практики в соответствии с учебным планом

Трудоемкость 3 зач.ед.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Курс 4, семестр 8

Код и наименование направления подготовки (специальности): 03.03.03 Радиофизика

Наименование образовательной программы: Радиофизика

№	Виды контрольных мероприятий	Текущий контроль	Рубежный контроль (при наличии)
1.	Выполнение учебного плана практики	60	
2.	Оформление отчета	10	
3.	Отчет по работе	30	
	Всего*	100	
	Итого	100	
	Бонусные баллы	до 10	<i>Порядок и критерии начисления бонусных баллов преподаватель должен отразить в учебной карте дисциплины в соответствии со спецификой подготовки</i>

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной, приведен в основном содержании РПД, см. выше раздел 6, с. 5.

2.

ПАСПОРТ

фонда оценочных средств по дисциплине

«Производственная практика»

<i>№ п/п</i>	<i>Контролируемые разделы дисциплины</i>	<i>Наименования оценочных средств</i>
1	Содержание производственной практики студента полностью.	Контроль выполнения производственной практики студента осуществляется комиссией кафедры с учетом следующих факторов: 1. Доклад студента по итогам практики. 2. Письменный отчет (дневник) студента по практике. 3. Отзыв руководителя о работе студента. 4. Публикации результатов работы студента.

Оценка по производственной практике выставляется с учетом нижеперечисленных положений.

Защита отчета по производственной практике производится в виде презентации материалов отчета. По итогам защиты студенту выставляется дифференцированная оценка.

При оценке отчета учитывается следующее:

- Представленные материалы, полученные в ходе выполнения производственной практики (литературный обзор, экспериментальные и теоретические результаты и т.п.).
- Полнота представленной в отчете информации (соответствие выполненной студентом работы целям и задачам практики).
- Владение представленными в отчете материалами (ответы студента на вопросы).
- Качество оформления отчета по практике (представленной презентации).
- Отзыв руководителя практики от кафедры или предприятия (учреждения, организации), на котором обучающийся проходил практику.

Результаты защиты определяются оценками: «отлично», «хорошо»,

«удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценки:

- оценка «отлично» (более 84 баллов) выставляется студенту, если он достиг целей практики и выполнил задачи практики в полном объеме, получил положительный отзыв руководителя практики, аккуратно оформил отчет и защитил его, ответив на все вопросы по тематике практики;
- оценка «хорошо» (от 71 до 84 баллов) выставляется студенту, если он достиг целей практики и выполнил задачи практики в полном объеме, получил положительный отзыв руководителя практики, оформил отчет и защитил его, ответив более чем на

70% вопросов по тематике практики;

- оценка «удовлетворительно» (от 60 до 70 баллов) выставляется студенту, если он выполнил задачи практики не в полном объеме, получил положительный отзыв руководителя практики, небрежно оформил отчет или защитил его, ответив лишь на половину вопросов по тематике практики;
- оценка «неудовлетворительно» (менее 60 баллов) выставляется студенту, если он не выполнил задачи практики, получил отрицательный отзыв руководителя практики, не смог оформить и/или защитить отчет по практике.

Отчет студента о результатах прохождения производственной практики должен состоять из следующих разделов:

- титульный лист о прохождении производственной практики с описанием места прохождения практики;
- календарный план с описанием выполненного студентом индивидуального задания;
- отчет о выполнении индивидуального задания (должен содержать краткие выводы о том, в какой степени удалось достичь поставленной цели и выполнить задачи практики, также в отчете обобщаются материалы, собранные и созданные во время практики);
- отзыв руководителя практики (краткая характеристика обучающегося во время выполнения индивидуального задания, выводы о том, в какой степени удалось достичь поставленной цели и выполнить задачи практики);
- заключение кафедры (оценка работы обучающегося).

При наличии разногласий в оценке результатов производственной практики студентов комиссия по защите отчетов студентов проводит открытое голосование. В случае равенства голосов решение принимается в пользу студента.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Физический факультет

Специальность/направление подготовки (шифр, название)

03.03.03 Радиофизика.

Дневник Практики

обучающегося 3 курса

1. Фамилия _____
2. Имя _____
3. Отчество _____
4. Обучающийся _____ / _____
подпись расшифровка подписи
5. Место практики _____
наименование профильной организации
6. Вид практики¹ производственная
7. Тип практики² практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8. Способ проведения практики³ _____
стационарная
9. Форма проведения практики⁴ _____
непрерывная (по видам практик)
10. Сроки прохождения практики с _____ по _____

Индивидуальное задание, содержание, планируемые результаты и рабочий график (план) проведения практики согласованы:

Руководитель практики
от структурного подразделения ЮФУ

Руководитель практики
от Профильной организации⁵

¹ Учебная, производственная, производственная (преддипломная)

² В соответствие с ФГОС (УП проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков. ПП проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.)

³ Стационарная, выездная

⁴ Непрерывная, дискретная (по видам практик), дискретная (по периодам проведения практик)

⁵ Утвержден приказом о направлении на практику обучающихся

I. СОДЕРЖАНИЕ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

(Заполняется руководителем практики в соответствии с программой практики)

Планируемые результаты обучения при прохождении производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) в рамках планируемых результатов освоения основной образовательной программы по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (уровень бакалавриата)

Содержание практики. Во время практики обучающийся должен проработать ряд вопросов, которые являются общими и обязательными для всех практикантов вне зависимости от индивидуального задания на практику.

№	Разделы (этапы) прохождения практики	Содержание практики	Результат	
			вид отчетности	Код компетенции по ООП

II. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ НА ПРАКТИКУ

Содержание индивидуального задания на практику

III. РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	Дата	Содержание работы

IV. ИНСТРУКТАЖ ПО ОЗНАКОМЛЕНИЮ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА, ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРАВИЛАМ ВНУТРЕННЕГО РАСПОРЯДКА

	Инструктаж проведен	Ознакомлен
по требованиям охраны труда	_____ <i>(подпись руководителя практики от профильной организации)</i>	_____ <i>(подпись обучающегося)</i>
по технике безопасности		
по пожарной безопасности		
по правилам внутреннего трудового распорядка		
	«__» _____ 20__ г.	«__» _____ 20__ г.

**V. ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ ПРОФИЛЬНОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ**

Руководитель практики

от профильной организации _____ / _____

подпись

расшифровка подписи

**VI. ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ СТРУКТУРНОГО
ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ЮФУ**

Руководитель практики

от структурного подразделения ЮФУ _____ / _____

подпись

расшифровка подписи

Приложение
к рабочей программе
(модулю)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»
(ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА»

Направление подготовки
030303 радиофизика

Подписано электронной подписью:
М.Б. Мануилов, декан физического
факультета
Сертификат №
02f0d9a9003bad648d4fcbc1d95a1cee16

действителен с 2 июня 2021 г. 13:13:25 по 2
июня 2022 г. 12:56:37

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной, приведен в основном содержании Программы практики, см., выше, раздел 3.

ПАСПОРТ

фонда оценочных средств по дисциплине

«Производственная практика»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименования оценочных средств
1	Содержание преддипломной практики студента полностью.	Контроль выполнения преддипломной практики бакалавра осуществляется комиссией с учетом следующих факторов: 1. Доклад студента по итогам преддипломной практики. 2. Письменный отчет студента по практике. 3. Отзыв руководителя о работе студента. 4. Публикации результатов работы студента.

Оценка по производственной практике выставляется с учетом нижеперечисленных положений.

Защита отчета по производственной практике производится в виде презентации материалов отчета. По итогам защиты студенту выставляется дифференцированная оценка.

При оценке отчета учитывается следующее:

- Представленные материалы, полученные в ходе выполнения производственной практики (литературный обзор, экспериментальные и теоретические результаты и т.п.).
- Полнота представленной в отчете информации (соответствие выполненной студентом работы целям и задачам практики).
- Владение представленными в отчете материалами (ответы студента на вопросы).
- Качество оформления отчета по практике (представленной презентации).
- Отзыв руководителя практики от кафедры или предприятия (учреждения, организации), на котором обучающийся проходил практику.

Результаты защиты определяются оценками: «отлично», «хорошо»,

«удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценки:

- оценка «отлично» (более 84 баллов) выставляется студенту, если он достиг целей практики и выполнил задачи практики в полном объеме, получил положительный отзыв руководителя практики, аккуратно оформил отчет и защитил его, ответив на все вопросы по тематике практики;
- оценка «хорошо» (от 71 до 84 баллов) выставляется студенту, если он достиг целей практики и выполнил задачи практики в полном объеме, получил положительный отзыв руководителя практики, оформил отчет и защитил его, ответив более чем на 70% вопросов по тематике практики;

- оценка «удовлетворительно» (от 60 до 70 баллов) выставляется студенту, если он выполнил задачи практики не в полном объеме, получил положительный отзыв руководителя практики, небрежно оформил отчет или защитил его, ответив лишь на половину вопросов по тематике практики;
- оценка «неудовлетворительно» (менее 60 баллов) выставляется студенту, если он не выполнил задачи практики, получил отрицательный отзыв руководителя практики, не смог оформить и/или защитить отчет по практике.

Отчет студента о результатах прохождения производственной практики должен состоять из следующих разделов:

- титульный лист о прохождении производственной практики с описанием места прохождения практики;
- календарный план с описанием выполненного студентом индивидуального задания;
- отчет о выполнении индивидуального задания (должен содержать краткие выводы о том, в какой степени удалось достичь поставленной цели и выполнить задачи практики, также в отчете обобщаются материалы, собранные и созданные во время практики);
- отзыв руководителя практики (краткая характеристика обучающегося во время выполнения индивидуального задания, выводы о том, в какой степени удалось достичь поставленной цели и выполнить задачи практики);
- заключение кафедры (оценка работы обучающегося).

При наличии разногласий в оценке результатов производственной практики студентов комиссия по защите отчетов студентов проводит открытое голосование. В случае равенства голосов решение принимается в пользу студента.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Физический факультет

Специальность/направление подготовки (шифр, название)
03.03.03 Радиофизика

Дневник Практики

обучающегося 3 курса

1. Фамилия _____
2. Имя _____
3. Отчество _____
4. Обучающийся _____ / _____
подпись расшифровка подписи
5. Место практики _____
наименование профильной организации
6. Вид практики¹ производственная
7. Тип практики² практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8. Способ проведения практики³ стационарная
9. Форма проведения практики⁴ непрерывная (по видам практик)
10. Сроки прохождения практики с _____ по _____

Индивидуальное задание, содержание, планируемые результаты и рабочий график (план) проведения практики согласованы:

Руководитель практики
от структурного подразделения ЮФУ

Руководитель практики
от Профильной организации⁵

ФИО, подпись

ФИО, подпись, М.П.

¹ Учебная, производственная, производственная (преддипломная)

² В соответствии с ФГОС (УП проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков. ПП проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.)

³ Стационарная, выездная

⁴ Непрерывная, дискретная (по видам практик), дискретная (по периодам проведения практик)

⁵ Утвержден приказом о направлении на практику обучающихся

I. СОДЕРЖАНИЕ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

(Заполняется руководителем практики в соответствии с программой практики)

Планируемые результаты обучения при прохождении преддипломной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) в рамках планируемых результатов освоения основной образовательной программы по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (уровень бакалавриата)

Содержание практики. Во время практики обучающийся должен проработать ряд вопросов, которые являются общими и обязательными для всех практикантов вне зависимости от индивидуального задания на практику.

№	Разделы (этапы) прохождения практики	Содержание практики	Результат	
			вид отчетности	Код компетенции по ООП

II. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ НА ПРАКТИКУ

Содержание индивидуального задания на практику

III. РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

<u>№</u>	<u>Дата</u>	<u>Содержание работы</u>

IV. ИНСТРУКТАЖ ПО ОЗНАКОМЛЕНИЮ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА, ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРАВИЛАМ ВНУТРЕННЕГО РАСПОРЯДКА

	Инструктаж проведен	Ознакомлен
по требованиям охраны труда	_____ <i>(подпись руководителя практики от профильной организации)</i> «__»_____20__г.	_____ <i>(подпись обучающегося)</i> «__»_____20__г.
по технике безопасности		
по пожарной безопасности		
по правилам внутреннего трудового распорядка		

**V. ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ
ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Руководитель практики

от профильной организации _____ / _____

подпись

расшифровка подписи

**VI. ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ
СТРУКТУРНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ЮФУ**

Руководитель практики

от структурного подразделения ЮФУ _____ / _____

подпись

расшифровка подписи