

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Факультет физико-технический
Кафедра радиофизики и инфокоммуникационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

проректор



Машаров

П.А. Машаров

«29» марта 2024 г.

МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ: ПРЕДДИПЛОМНОЙ

Укрупненная группа направлений подготовки	03.00.00 Физика и астрономия
Программа высшего образования	Программа бакалавриат
Направление подготовки	03.03.03 Радиофизика
Профиль подготовки	Радиофизика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов


Донецк 2024

Рабочая программа **производственной практики: преддипломной** для обучающихся по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (Профиль: Радиофизика), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 912 (с изм. и доп.). Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.


Разработчики:

Ст. преподаватель
кафедры радиофизики
и инфокоммуникационных технологий
Доцент
кафедры радиофизики
и инфокоммуникационных технологий
Доцент
кафедры радиофизики
и инфокоммуникационных технологий
Ст. преподаватель
кафедры радиофизики
и инфокоммуникационных технологий

 Н.В. Долбещенкова

 И.И. Худяков

 В.И. Тимченко

 К.Г. Джанджгава

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры радиофизики и инфокоммуникационных технологий
Протокол от 26.03.2024 г. № 16

Заведующий кафедрой


 В.В. Данилов

СОГЛАСОВАНО:

И.о. декана физико-технического факультета
28.03.2024 г.

 С.А. Фоменко

Учебно-методическая комиссия физико-технического факультета
Протокол от 27.03.2024 г. № 2
Председатель

 В. Н. Котенко

Руководитель основной профессиональной образовательной программы
д-р тех. наук, проф.
26.03.2024 г.

 В.В. Данилов

1. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

базовая подготовка по математике в объёме программы средней школы;

дисциплины программы бакалавриата: Математический анализ, Линейная алгебра, Аналитическая геометрия, Физический практикум, Дифференциальные уравнения, Электричество и магнетизм, Колебания и волны, Материалы электронной техники, Численные методы в радиофизике, Оптоэлектроника.

2. ОПИСАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	03.03.03 Радиофизика (Программа бакалавриата Радиофизика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б2.Б.4. Производственная практика: преддипломная
Часть образовательной программы	Практика
Количество зачетных единиц / всего часов	6/ 216

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекци-онных	лабора-торных	практи-ческих	самостоя-тельной работы + контроль	всего	
Очная, всего	4	8	-	-	-	216	216	Дифференцированный зачет

3. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

Приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

4.1. Компетенции

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	УК-2.1. Формулирует задачи для достижения поставленной цели, осуществляет поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-2.1.1. Знает методы последовательного и правильного получения информации. УК-2.1.2. Умеет формулировать и ставить задачи для решения поставленной цели. УК-2.1.3. Владеет навыками обоснования и правилами расчета необходимости в ресурсах, способностью планировать необходимые ресурсы.

имеющихся ресурсов и ограничений		
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	УК-3.1.1. Знает принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели, основы лидерства и командообразования; процессы внутренней динамики команды, технологии и методы кооперации в командной работе; УК-3.1.2. Умеет применять теоретические основы выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели на практике; УК-3.1.3. Владеет навыками организации совместной работы в команде для достижения поставленной цели.
	УК-3.2. Способен к осуществлению социального взаимодействия, обмену информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения поставленной задачи	УК-3.2.1. Знает разновидности коммуникативных ролей в групповом общении, свойства и разновидности диалогаобсуждения. УК-3.2.2. Умеет организовать взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли и др.); договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Понимает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности.	УК-6.1.1. Знает основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности, и требований рынка труда. УК-6.1.2. Умеет расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; - планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач. УК-6.1.3. Владеет навыками определения реалистических целей профессионального роста
	УК-6.2. Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, критически оценивает эффективность использования времени при решении поставленных задач	УК-6.2.1. Знает основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности, и требований рынка труда. УК-6.2.2. Умеет подвергать критическому анализу проделанную работу. УК-6.2.3. Владеет навыками определения реалистических целей профессионального роста

<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-8.2. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения в повседневной жизни и профессиональной деятельности, обеспечивая безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности, труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты</p>	<p>УК-8.2.1. Знает основы безопасного и ответственного поведения в повседневной жизни и профессиональной деятельности. УК-8.2.2. Умеет, обеспечивая безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности, труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты</p>
<p>ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями в областях физики, радиофизики, электроники</p>	<p>ОПК-1.1.1. Знает фундаментальные законы физики и радиофизики ОПК-1.1.2. Умеет применять фундаментальные законы физики и радиофизики ОПК-1.1.3. Аргументированно выбирает методы расчетов и анализа, применяемые при решении задач в области радиотехнических цепей и сигналов</p>
	<p>ОПК-1.2. Обладает базовыми знаниями в области математических наук.</p>	<p>ОПК-1.2.1. Знает фундаментальные законы математических наук. ОПК-1.2.2. Умеет применять фундаментальные законы математических наук. ОПК-1.2.3. Аргументированно выбирает методы расчетов и анализа, применяемые при решении задач в области математических наук.</p>
	<p>ОПК-1.3. Способен применять математические и/или физические методы решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-1.3.1. Знает основные математические и/или физические методы решения задач профессиональной деятельности. ОПК-1.3.2. Делает обоснованный выбор современных математических и/или физических методов для решения задач профессиональной деятельности.</p>

ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	ОПК-2.1. Способен проводить экспериментальные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать, анализировать, систематизировать и критически оценивать результаты экспериментальных исследований.	ОПК-2.1.1. Знает основы моделирования и компьютерного проектирования, стандартные пакеты прикладных программ, ориентированных на решение научных и проектных задач. ОПК-2.1.2. Знает математические модели основных процессов и явлений. ОПК-2.1.3. Умеет применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и моделирования.
	ОПК-2.2. Способен проводить теоретические научные исследования объектов, систем и процессов	ОПК-2.2.1. Умеет проводить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации. ОПК-2.2.2. Умеет проводить необходимые расчеты и обоснования принятых решений.
ОПК-3. Способен использовать информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.	ОПК-3.1. Способен применять программно-аппаратные средства для решения профессиональных задач	ОПК-3.1.1. Знает программно-аппаратные средства. ОПК-3.1.2. Делает обоснованный выбор современных программно-аппаратных средств для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-3.2. Способен применять информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач	ОПК-3.1.1. Знает информационно-коммуникационные технологии. ОПК-3.2. Делает обоснованный выбор современных информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
ПК-1. Обладает достаточными знаниями в области математических и физических наук, основ цифровой техники и информационных технологий, необходимыми при проведении научно-исследовательских работ и по профилю подготовки.	ПК-1.1. Обладает достаточными знаниями в области математических наук, необходимыми при проведении научно-исследовательских работ по профилю подготовки	ПК-1.1.1. Знает фундаментальные законы математических наук ПК-1.1.2. Умеет применять фундаментальные законы математических наук ПК-1.1.3. Делает обоснованный выбор современных методов исследования в области математических наук для решения задач профессиональной деятельности
	ПК-1.2. Обладает достаточными знаниями в области физических наук, необходимыми при проведении научно-исследовательских работ по профилю подготовки.	ПК-1.2.1. Знает фундаментальные законы основ физических наук. ПК-1.2.2. Умеет применять фундаментальные законы физических наук ПК-1.2.3. Делает обоснованный выбор современных методов исследования в области физических наук для решения задач профессиональной деятельности

	ПК-1.3. Обладает достаточными знаниями основ цифровой техники и информационных технологий, необходимыми при проведении научно-исследовательских работ по профилю подготовки.	ПК-1.3.1. Знает законы основ цифровой техники и информационных технологий ПК-1.3.2. Умеет применять законы основ цифровой техники и информационных технологий ПК-1.3.3. Делает обоснованный выбор современных информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности
ПК-2. Обладает достаточными знаниями в области электроники, электронной аппаратуры, в том числе СВЧ и оптического диапазона, антенно-фидерных систем, необходимыми при проведении научно-исследовательских работ и экспериментов по профилю подготовки.	ПК-2.1. Обладает достаточными знаниями в области электроники, электронной аппаратуры, необходимыми при проведении научно-исследовательских работ и экспериментов по профилю подготовки.	ПК-2.1.1. Знает фундаментальные законы электроники. ПК-2.1.2. Умеет применять фундаментальные законы электроники ПК-2.1.3. Делает обоснованный выбор современных методов исследования в области математических наук для решения задач профессиональной деятельности
	ПК-2.2. Обладает достаточными знаниями в области электроники и техники СВЧ, необходимыми при проведении научно-исследовательских работ и экспериментов по профилю подготовки.	ПК-2.2.1. Знает фундаментальные законы электроники и техники СВЧ. ПК-2.2.2. Умеет применять фундаментальные законы электроники и техники СВЧ. ПК-2.2.3. Делает обоснованный выбор современных методов исследования в области электроники и техники СВЧ для решения задач профессиональной деятельности
	ПК-2.3. Обладает достаточными знаниями в области электроники и техники оптического диапазона, необходимыми при проведении научно-исследовательских работ и экспериментов по профилю подготовки.	ПК-2.3.1. Знает фундаментальные законы в области электроники и техники оптического диапазона. ПК-2.3.2. Умеет применять фундаментальные законы в области электроники и техники оптического диапазона. ПК-2.3.3. Делает обоснованный выбор современных методов исследования в области электроники и техники оптического диапазона для решения задач профессиональной деятельности
	ПК-2.4. Обладает достаточными знаниями в области антенно-фидерных систем, необходимыми при проведении научно-исследовательских работ и экспериментов по профилю подготовки.	ПК-2.3.1. Знает фундаментальные законы в области антенно-фидерных систем. ПК-2.3.2. Умеет применять фундаментальные законы в области антенно-фидерных систем. ПК-2.3.3. Делает обоснованный выбор современных антенно-фидерных систем для решения задач профессиональной деятельности

5. ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1. Подготовительный (ознакомительный) этап	1.1. Знакомство обучающегося с программой практики, индивидуальным заданием, с формой и содержанием отчетной документации. 1.2. Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. 1.3. Изучение рекомендованной литературы. Конспектирование, знакомство с целями практики, планирование и согласование работы с руководителем. 1.4. Систематизация литературного и информационного материала.
Раздел 2. Основной этап	2.1. Разработка плана научно-исследовательской работы 2.2. Проведение научного исследования в соответствии с представленным планом. 2.3. Сбор, обработка и систематизация полученных результатов.
Раздел 3. Заключительный этап	3.1. Определение структуры отчета, письменное изложение основных выводов и предложений по результатам прохождения практики. 3.2. Подготовка отчетной документации, получение характеристики о работе и (или) характеристики – отзыва руководителя практики от университета, представление отчетной документации на кафедру. 3.3. Подготовка и защита отчета по практике.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 4, семестр – 8

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Раздел 1. Подготовительный (ознакомительный) этап	-	-	-	40	40
Раздел 2. Основной этап	-	-	-	106	106
Раздел 3. Заключительный этап	-	-	-	70	70
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	-	-	-	216	216

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

1) для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.

2) для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;

2) для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в 4-м учебном корпусе (г. Донецк, пр-т. Театральный, д.13). Для проведения лекционных и практических занятий используется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для обучающихся, рабочее место преподавателя. Выход в Интернет проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных.

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний, обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

11.1. Основная литература

1. Опадчий, Ю. Ф. Аналоговая и цифровая электроника : (Полный курс) / Ю. Ф. Опадчий, О. П. Глудкин, А. И. Гуров ; Под ред. О. П. Глудкина. - М. : Горячая Линия-Телеком, 2000. - 768 с.
2. Прянишников, В. А. Электроника : Курс лекций / В. А. Прянишников. - 2-е изд. - СПб. : Корона принт, 2000. - 416 с.
3. Першин, В. Т. Основы современной радиоэлектроники: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. Т. Першин. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. - 541 с.
4. Петров, К. С. Радиоматериалы, радиокомпоненты и электроника: [Учеб. пособие для студентов вузов по направлению 654200 "Радиотехника"] / К. С. Петров. - СПб. и др. : Питер, 2003. - 511 с.

11.2. Дополнительная литература

1. Электротехника и электроника : Учеб. пособие для вузов / В. В. Кононенко, В. И. Мишкович, В. В. Муханов и др. ; Под ред. В. В. Кононенко. - Ростов н/Д : Феникс, 2004. - 748 с.
2. Кучумов, А. И. Электроника и схемотехника : Учеб. пособие для студентов по специальности "Компьютер. безопасность" и "Комплексное обеспечение информ. безопасности автоматизир. систем" / А. И. Кучумов. - 2-е изд. - М. : Гелиос АРВ, 2004. - 335 с.
3. Степаненко, И. П. Основы микроэлектроники : Учеб. пособие для вузов / И.П. Степаненко ; Техн. ун-т. - 2-е изд. - М. : Лаб. Баз. Знаний ; СПб. : Невский диалект, 2001. - 488 с.

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Национальная электронная библиотека (НЭБ): федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.
2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. –Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
4. Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

5. ЭБС Юрайт: электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

6. Электронно-библиотечная система ДонГУ: сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

7. Электронный каталог Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

8. Электронный архив ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919);
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений);
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).