

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

П.А. Машаров

«29» марта 2024 г.

МП

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
(ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ)**

Укрупненная группа направлений подготовки	03.00.00 Физика и астрономия
Программа высшего образования	Программа магистратуры
Направление подготовки	03.04.03 Радиофизика
Магистерская программа	Радиофизика
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная


Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа **производственной практики: технологической (проектно-технологической)** для обучающихся по направлению подготовки 03.04.03 Радиофизика (Магистерская программа: Радиофизика), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 03.04.03 Радиофизика, утвержденного приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от 07 августа 2020г. № 918(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:

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

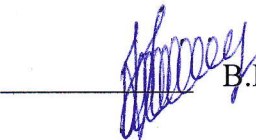
 И.И. Худяков

 В.В. Долбещенков

 Н.В. Долбещенкова

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:

дисциплины программы магистратуры: Методология и методы научных исследований, Методы обработки экспериментальных данных, Охрана труда в отрасли, Научный семинар, Математические методы в радиофизике, Оптические методы обработки информации, Научный семинар.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Научно-исследовательская работа рассредоточенная, Производственная (преддипломная) практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

2. ОПИСАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	03.04.03 Радиофизика (Магистерская программа: Радиофизика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б2.Б.2. Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая)
Часть образовательной программы	Практика
Количество зачетных единиц / всего часов	9/ 324

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная, всего	2	4	-	-	-	324	324	Диф. зачет

3. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

Развитие умений применять теоретические знания по фундаментальным физико-математическим и профессиональным дисциплинам при решении практических задач. Создание условий для осознания профессиональной значимости этих знаний, воспитание у студентов потребности к самосовершенствованию, повышению своего профессионального уровня. Развитие творческой инициативы, реализация личностного творческого потенциала студентов. Приобретение обучающимся практических умений и навыков, необходимых в будущей профессиональной деятельности; дальнейшее развитие исследовательских умений, их реализация при решении конкретных профессиональных задач

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 управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает методы представления и описания результатов деятельности; критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта.	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.
	УК-2.2. Способен формировать план-график реализации проекта в целом; осуществлять контроль его выполнения; представлять результаты проекта в различных формах.	УК-2.2.1. Знает методы определения цели, предметной области и структуры проекта. УК-2.2.2. Умеет обосновывать решения, осуществлять контроль и оценку их результатов.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Самостоятельно планирует собственную деятельность и определяет ее приоритеты.	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
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области физики и радиофизики для решения научно-исследовательских задач, 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-1.1.1. Знает базовые 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
	ОПК-1.2. Умеет применять и синтезировать знания из различных областей физики и радиофизики в профессиональной	ОПК-1.2.1. Знает базовые законы физики и радиофизики. ОПК-1.2.2. Умеет применять фундаментальные законы физики и радиофизики. ОПК-1.2.3. Аргументированно выбирает

	деятельности.	методы расчетов и анализа, применяемые при решении задач в профессиональной деятельности.
ОПК-2. Способен определять сферу внедрения результатов прикладных научных исследований в области своей профессиональной деятельности.	ОПК-2.1. Критически осмысливает результаты своей научно-исследовательской деятельности.	ОПК-2.1.1. Знает современные проблемы и новейшие достижения в области своей научно-исследовательской деятельности. ОПК-2.1.2. Умеет осуществлять анализ информации с позиции изучаемой проблемы.
	ОПК-2.2. Оценивает практическую значимость полученных результатов.	ОПК-2.2.1. Знает методы анализа полученных результатов с позиции изучаемой проблемы. ОПК-2.2.2. Умеет осуществлять анализ проведенных расчетов и полученных результатов.
ОПК-3. Способен применять современные информационные технологии, использовать компьютерные сети и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-3.1. Владеет знаниями по использованию информационных технологий и компьютерных сетей при решении задач профессиональной деятельности.	ОПК-3.1.1. Знает ключевые концепции информационных технологий и компьютерных сетей. ОПК-3.1.2. Делает обоснованный выбор современных информационных технологий и компьютерных сетей для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-3.2. Владеет знаниями по использованию программных продуктов при решении задач профессиональной деятельности.	ОПК-3.1.1. Знает программно-аппаратные средства. ОПК-3.2. Делает обоснованный выбор современных программно-аппаратных средств для решения задач профессиональной деятельности
ПК-1. Обладает достаточными знаниями в области математических, физических наук и основ программирования, необходимых при проведении научно-исследовательских работ по профилю подготовки. (А/01.5)	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 программирования, необходимых при проведении научно-исследовательских работ по профилю подготовки.	ПК-1.3.1. Знает основы программирования. ПК-1.3.2. Умеет применять полученные знания в области программирования. ПК-1.3.3. Делает обоснованный выбор методов программирования для решения задач профессиональной деятельности.
ПК-2. Способен использовать математические и радиофизические методы для описания и анализа процессов в системах обработки и передачи информации. (А/01.5)	ПК-2.1. Способен использовать математические методы для описания и анализа процессов в системах обработки и передачи информации.	ПК-2.1.1. Знает основные этапы и методику проведения анализа процессов в системах обработки и передачи информации. ПК-2.1.2. Делает обоснованный выбор математических методов для описания и анализа процессов в системах обработки и передачи информации.
	ПК-2.2. Способен использовать радиофизические методы для описания и анализа процессов в системах обработки и передачи информации.	ПК-2.2.1. Знает основные этапы и методику проведения анализа процессов в системах обработки и передачи информации. ПК-2.2.2. Делает обоснованный выбор радиофизических методов для описания и анализа процессов в системах обработки и передачи информации.
ПК-3. Способен осуществлять построение моделей объектов исследования и технических систем. (А/02.5)	ПК-3.1. Способен осуществлять математическое моделирование объектов исследования.	ПК-3.1.1. Знает принципы работы в прикладных пакетах и специализированных программах. ПК-3.1.2. выполнять расчеты и представлять результаты расчетов в наглядной графической форме.
	ПК-3.2. Способен проводить компьютерное моделирование объектов исследования.	ПК-3.2.1. Знает принципы работы в прикладных пакетах и специализированных программах. ПК-3.2.2. Умеет применять прикладные пакеты для аналитических и численных расчетов и решения других профессиональных задач.
	ПК-3.3. Способен осуществлять построение моделей технических систем.	ПК-3.3.1. Знает принципы работы в прикладных пакетах и специализированных программах. ПК-3.3.2. Делает обоснованный выбор методов построения моделей технических систем.

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

	<p>охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.</p> <p>1.3. Изучение рекомендованной литературы. Конспектирование, знакомство с целями практики, планирование и согласование работы с руководителем.</p> <p>1.4. Систематизация литературного и информационного материала.</p>
Раздел 2. Основной этап	<p>2.1. Сбор информации, необходимой для выполнения задания на практике.</p> <p>2.2. Обработка и анализ полученной информации. Самостоятельный подбор и систематизация практических материалов.</p> <p>2.3. Выполнение заданий.</p> <p>2.4. Сбор, обработка и систематизация полученных результатов.</p>
Раздел 3. Заключительный этап	<p>3.1. Определение структуры отчета, письменное изложение основных выводов и предложений по результатам прохождения практики.</p> <p>3.2. Подготовка отчетной документации, получение характеристики о работе и (или) характеристики – отзыва руководителя практики от университета, представление отчетной документации на кафедру.</p> <p>3.3. Подготовка и защита отчета по практике.</p>

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 2, семестр – 4

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Раздел 1. Подготовительный (ознакомительный) этап	-	-	-	108	108
Раздел 2. Основной этап	-	-	-	135	135
Раздел 3. Заключительный этап	-	-	-	81	81
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	-	-	-	324	324

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).