

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

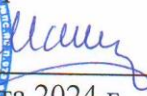
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Факультет физико-технический
Кафедра радиофизики и инфокоммуникационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

проректор


«29» марта 2024 г.

П.А. Машаров

МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

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 дисциплины «**Методология и методы научных исследований**» 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.

Разработчик:

Профессор
кафедры радиофизики
и инфокоммуникационных технологий

 В.В. Малашенко

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

Заведующий кафедрой

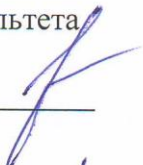
 В.В. Данилов

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 ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

дисциплины программы бакалавриата: «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Механика», «Физический практикум (Механика)», «Молекулярная физика», «Физический практикум (Молекулярная физика)».

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

«Основы квантовой оптики и информатики» и последующего изучения дисциплин: «Методы обработки экспериментальных данных», «Оптоэлектронные датчики», «Научный семинар», «Учебная практика: научно-исследовательская работа», «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая)», «Производственная практика: научно-исследовательская работа рассредоточенная», «Производственная практика: преддипломная», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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	Б1.Б.М1.1. Методология и методы научных исследований
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц / всего часов	3 / 108

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	1	1	34	-	17	57	108	экзамен

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение студентом знаний и умений, необходимых для самостоятельного выполнения научных исследований и для организации деятельности научных коллективов.

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

4.1. Компетенции

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
-------------	------------	---------------------

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	УК-1.1.1. Знает, как работать с источниками информации и выявлять системные связи в проблемной ситуации. УК-1.1.2. Умеет критически анализировать информацию из различных источников. УК-1.1.3. Владеет общенаучными и специальными методами научного исследования и способами находить решение поставленных профессиональных задач.
---	--	--

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
<i>Тема 1.</i> Научное исследование.	1.1. Понятийный аппарат научного исследования. 1.2. Классификация научных исследований. Этапы научного исследования и их содержание. 1.3. Фундаментальные и прикладные исследования. 1.4. Научный закон и его основные характеристики (объективность, универсальность) и функции. Научное объяснение. Проблемы интерпретации. Научный факт.
<i>Тема 2.</i> Философские и общенаучные методы научного исследования.	2.1. Определение основных понятий научного знания (проблема, гипотеза, теория и др.). 2.2. Понятие метода. Философские методы: диалектический и метафизический. 2.3. Общелогические способы исследования: анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия. Формализация, конкретизация, моделирование. 2.4. Общенаучные методы исследования: научное описание, системный анализ. Статистические методы исследования. Ошибки научного исследования. 2.5. Структура научного познания (чувственное и рациональное, эмпирическое и теоретическое). Научное понимание и предвидение. 2.6. Уровни научного познания. Эмпирический уровень научного познания, его особенности и роль. Структура эмпирического познания: объект, формы, методы. Наблюдение как метод научного познания. 2.7. Эксперимент как метод научного познания, виды экспериментов. Теоретический уровень научных исследований и его особенности. Методы абстрагирования, идеализации, аналогии.
<i>Тема 3.</i> Частные и специальные методы научного исследования.	3.1. Основные методы физического исследования: наблюдение, гипотеза, эксперимент, теория. 3.2. Специальные методы физических исследований. Основы физического эксперимента. Компьютерное моделирование и численный эксперимент. Специфика квантово-механических экспериментов.

	<p>3.3. Международная интеграция как необходимое условие развития современных исследований.</p> <p>3.4. Верификация. Аргументация и доказательство в научном исследовании. Проблемная ситуация.</p>
Тема 4. Планирование научно-исследовательской работы.	<p>4.1. Подготовительный этап научно-исследовательской работы. Выбор темы и обоснование актуальности исследования.</p> <p>4.2. Постановка целей и задач. Формулировка научной гипотезы.</p> <p>4.3. Этапы экспериментального исследования. Моделирование. Взаимосвязь эксперимента и теории.</p>
Тема 5. Сбор научной информации.	<p>5.1. Поиск источников информации. Работа с литературой.</p> <p>5.2. Принципы реферирования. Сбор материала для исследования.</p> <p>5.3. Оформление и оптимизация материала.</p>
Тема 6. Общие требования к научно-исследовательским работам.	<p>6.1. Этика научного исследования. Общие требования к содержанию научной работы.</p> <p>6.2. Структура научно-исследовательской работы.</p> <p>6.3. Общие требования к оформлению научных работ.</p> <p>6.4. Основные требования к научному докладу.</p>

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 1, семестр – 1

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Тема 1. Научное исследование.	6	-	2	9	17
Тема 2. Философские и общенаучные методы научного исследования.	6	-	2	10	18
Тема 3. Частные и специальные методы научного исследования.	6	-	4	9	19
Тема 4. Планирование научно-исследовательской работы.	6	-	2	10	18
Тема 5. Сбор научной информации.	6	-	4	9	19
Тема 6. Общие требования к научно-исследовательским работам.	4	-	3	10	17
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	34	-	17	57	108

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

1. Цели научного исследования. Понятие научного знания.
2. Аксиома, гипотеза, теория как основные понятия методологии науки.
3. Классификация научных исследований.
4. Этапы научно-исследовательской работы.
5. Понятие научного метода.
6. Философские методы: диалектический и метафизический.
7. Анализ и синтез как общелогические методы исследования.
8. Индукция как общелогический метод исследования. Метод единственного

сходства, метод единственного различия.

9. Дедукция как общелогический метод исследования.

10. Научный факт.

11. Теоретические методы исследования: абстрагирование, идеализация, формализация.

12. Эмпирические методы исследования: наблюдение, эксперимент.

13. Математические методы исследования.

14. Подготовительный этап научно-исследовательской работы.

15. Выбор темы и обоснование актуальности исследования.

16. Постановка целей и задач.

17. Формулировка научной гипотезы.

18. Этапы экспериментального исследования.

19. Поиск источников информации.

20. Принципы реферирования.

21. Общие требования к содержанию научной работы.

22. Работа с литературой.

23. Общие требования к содержанию научной работы.

24. Структура научно-исследовательской работы.

25. Специфика работы с электронными ресурсами.

7.2. Темы докладов (рефератов)

1. Анализ и синтез как общелогические методы исследования.

2. Индукция как общелогический метод исследования.

3. Дедукция как общелогический метод исследования.

4. Теоретические методы исследования: абстрагирование, идеализация, формализация.

5. Эмпирические методы исследования: наблюдение, эксперимент.

7.3. Образец содержания экзаменационного билета (при наличии экзамена по дисциплине)

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра радиофизики и инфокоммуникационных технологий

Программа подготовки: академическая магистратура

Дисциплина «Методология и методы научных исследований»

Направление подготовки: 03.04.03 Радиофизика, семестр 1.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Анализ и синтез как общелогические методы исследования.

2. Общие требования к оформлению научных работ.

3. Фундаментальные и прикладные исследования.

4. Индукция как общелогический метод исследования.

Утверждено на заседании
кафедры.

Зав. кафедрой
РФ и ИКТ _____

В.В. Данилов

№ ____ от _____ 201 ____ г.

Экзаменатор _____

В.В.

Малашенко

В случае ведения учебного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, содержание билета может отличаться от приведенного.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

8.1. Семестр 1

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1	Организационно-учебная работа в аудитории	10
	Самостоятельная работа	10
	Результаты практических занятий	20
ИТОГО		40
Экзамен		60
Общий итог за семестр		100

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 Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6). Для проведения лекционных и практических занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, 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, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд.405).

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. Методология и методы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет" ; сост.: С. А. Калоеров [и др.]. - Донецк : ДонНУ, 2017. - Электронные текстовые данные (1 файл).

2. Кожухар, В. М. Основы научных исследований : учеб. пособие / В. М. Кожухар. - Москва: Дашков и К, 2010. - 216 с.

3. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учеб. пособие / М. Ф. Шкляр. - 3-е изд. - Москва : Изд.-торг. корпорация "Дашков и К", 2010. - 243 с.

11.2. Дополнительная литература

4. Капица, П. Л. Эксперимент. Теория. Практика : ст. и выступления / П. Л. Капица ; АН СССР. - 4-е изд. - Москва : Наука, 1987. - 495 с.

5. Ушаков, Е. В. Введение в философию и методологию науки : учебник для студентов вузов / Е. В. Ушаков. - 2-е изд. - М. : КНОРУС, 2008. - 584 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 ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).