

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

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

Физико-технический факультет
Кафедра теоретической физики и нанотехнологий



П.А. Машаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КУРСОВАЯ РАБОТА 2

Укрупненная группа направлений подготовки	03.00.00 Физика и астрономия
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	03.03.02 Физика
Профиль подготовки	Физика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «Курсовая работа 2» для обучающихся по направлению подготовки 03.03.02 Физика (Профиль: Физика), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 891 (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 теоретической
физики и нанотехнологий,
канд. физ.-мат. наук

Н. П. Иваницын

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры теоретической физики и нанотехнологий.
Протокол от 26.03.2024 г. № 16

Заведующий кафедрой

А. Г. Петренко

СОГЛАСОВАНО:

Декан 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

Руководители основной профессиональной
образовательной программы:
кандидат физико-математических наук

А. В. Безус

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, Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп, Общая и экспериментальная физика (Механика), Общая и экспериментальная физика (Молекулярная физика. Термодинамика).

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Кристаллофизика, теория и методы структурного анализа Электронная микроскопия и рентгенография материалов, Учебная: ознакомительная практика.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	03.03.02 Физика (Профиль: Физика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ОД.16 Курсовая работа 2
Часть образовательной программы	Вариативная часть: выбор вуза
Количество зачетных единиц / всего часов	2 / 72

2.2. Распределение часов по периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы+ контроль	всего	
Очная	3	5				72	72	Курсовая работа

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Овладение основами методики физического эксперимента, выработка у студентов навыков самостоятельной учебной деятельности в проведении физического эксперимента.

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

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной	УК-2.8. Рассматривает оптимальные способы	УК-2.8.1. Знает оптимальные способы решения поставленных задач.

цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	решения поставленных задач научно-исследовательской работы	УК-2.8.2. Умеет применять для решения поставленных задач известные физические модели. УК-2.8.3. Владеет оптимальными методами измерения основных физических величин
	УК-2.9. Участвует в проведении экспериментальных исследований и испытаний в профессиональной деятельности	УК-2.9.1. Знает нормативно-техническую документацию при проведении экспериментальных исследований УК-2.9.2. Умеет пользоваться приборами и аппаратурой под руководством специалиста более высокой квалификации УК-2.9.3. Владеет методами проведения исследований и испытаний в профессиональной деятельности

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Курсовая работа 2	
Этап 1	Выбор темы курсовой работы
Этап 2	Подбор литературы по теме и ознакомление с ней
Этап 3	Согласование с научным руководителем предварительного плана курсовой работы
Этап 4	Изучение выбранных литературных источников
Этап 5	Составление окончательного варианта плана, уточнение формулировки темы
Этап 6	Сбор, анализ, обработка и обобщение практических и теоретических материалов
Этап 7	Изложение материала, оформление текста курсовой работы
Этап 8	Представление курсовой работы научному руководителю
Этап 9	Защита курсовой работы

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 3, семестр – 5

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС	Всего
Курсовая работа 2				72	72
Этап 1				8	8
Этап 2				8	8

Этап 3				8	8
Этап 4				8	8
Этап 5				8	8
Этап 6				8	8
Этап 7				8	8
Этап 8				8	8
Этап 9				8	8
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП				72	72

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

7.1. Темы курсовой работы:

- Методы получения металлических покрытий.
- Теоретические подходы к механизму ориентированной кристаллизации (эпитаксия).
- Химико-термическая обработка металлов и сплавов
- Методика приготовления образцов для рентгеноструктурного анализа
- Методика измерения величины микротвердости (ПМТ – 3).
- Аппаратура для физического эксперимента

7.2. Правила оформления курсовой работы

Общие требования ко всей курсовой работе

1. Шрифт для курсовой работы должен быть не менее 12 пт. Стандартно рекомендуют Times New Roman.
2. Согласно правилам оформления курсовой работы выбирают межстрочный интервал, равный 1,5.
3. Каждый новый абзац начинают с красной строки, выбирая отступ, равный 1,25 см.
4. Весь основной текст выравнивают по ширине.
5. Важно выставить правильные поля документа: у левого ширина должна быть не менее 3 см, у правого — 1 см, у верхнего и у нижнего — по 2 см.

Оформление титульного листа

На нём должна присутствовать следующая информация:

- название вуза;
- название кафедры;
- тема курсовой и название дисциплины;
- ФИО студента и преподавателя;
- город и год написания работы.

Оформление содержания

В работе обязательно должны быть следующие разделы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- главы с названиями;
- чёткое заключение;
- библиографический список и приложения (при необходимости).

В оформлении содержания курсовой необходимо отразить все разделы и подразделы, кроме титульного листа. Заголовки в курсовой прописываются в

центре страницы на первой строке, в конце заголовков точка не ставится. От заголовка главы или параграфа до текста должен следовать полуторный интервал.

Оформление введения

При оформлении введения указывают следующие пункты:

1. Актуальность выбранной темы.
2. Степень освещённости и разработанности проблемы. Для этого необходимо проанализировать, насколько полно эту тему рассматривают учёные в своих трудах, научных журналах, учебной литературе и прочих изданиях.
3. Методологическая основа работы.
4. Цели работы, задачи, а также результаты проделанной студентом работы.

Оформление заключения

В заключении к курсовой необходимо перечислить предположения и выводы о проделанной работе:

1. Что следует из проведённой студентом работы?
2. Зачем мы знакомим комиссию с приведённой литературой?
3. Почему мы освещаем выбранную тему и какие выводы хотим обосновать? На все эти вопросы студент должен ответить в заключении. Если выводов несколько, то каждый подпункт/вывод должен начинаться с красной строки.

Оформление списка литературы в курсовой работе

При оформлении списка использованных источников следует соблюдать чёткую структуру:

1. Перечислить нормативные правовые акты (Конституцию страны, указы президента, подзаконные акты и прочие документы).
2. Перечислить монографическую литературу.
3. Привести перечень использованных статей, журналов и прочих публицистических документов в алфавитном порядке.
4. Перечислить иностранную литературу на языке оригинала.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по курсовой работе проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже.

8.1. Семестр 3

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
Курсовая работа 2	Этапы 1-3	20
	Этапы 4-6	20
	Этапы 7-8	20
ИТОГО		60
Защита курсовой работы		40
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 4 учебном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Театральный, 13). Для проведения 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 кафедры теоретической физики и нанотехнологий (ауд.256).

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. Сенченков, А. П. Техника физического эксперимента : Измерение электрических величин. Работа с высоким напряжением и ядерными излучениями. Вакуумная техника. - М. : Энергоатомиздат, 1983.
2. Лавренчик, В. Н. Постановка физического эксперимента и статистическая обработка его результатов : [Учеб. пособие для физ. специальностей вузов] / В. Н. Лавренчик. - М. : Энергоатомиздат, 1986. - 270 с.
3. Методы и аппаратура для физических исследований : сб. науч. тр. / Латв. гос. ун-т им. П. Стучки, НИИ физики твердого тела ; [редкол.: Я. Янсонс (отв. ред.) и др.]. - Рига : ЛГУ, 1989. - 206 с.
4. Соболев, Д. А. Практикум по технике физического эксперимента / Д. А. Соболев, С. Н. Сергеев ; МГУ им. М. В. Ломоносова, Физ. фак., НИОСО СУНЦ МГУ. - М. : Изд-во МГУ, 1992. - 188,[3] с.

11.2. Дополнительная литература

1. Ляликов, Ю. С. Физико-химические методы анализа : [Учеб. пособие для хим.-технол. специальностей вузов] / Ю. С. Ляликов. - 5-е изд. - М. : Химия, 1974. - 536 с.
2. Васильев, В. П. Теоретические основы физико-химических методов анализа : [Учеб. пособие для хим.-технол. специальностей вузов] / В. П. Васильев. - М. : Высш. шк., 1979. - 184 с.
3. Физико-химические методы анализа : Практ. руководство / В. Б. Алесковский, В. В. Бардин, Е. С. Бойчинова и др. ; Под ред. В. Б. Алесковского. - Л. : Химия. Ленингр. отд-ние, 1988. - 376 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).