

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

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

Физико-технический факультет  
Кафедра общей физики и дидактики физики

УТВЕРЖДАЮ  
проректор

\_\_\_\_\_ П. А. Машаров  
«17» апреля 2025 г.  
МП

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ В  
ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

Укрупненная группа направлений подготовки	44.00.00 Образование и педагогические науки
Программа высшего образования	Программа магистратуры
Направление подготовки	44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы	Информатика в физическом образовании
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная, заочная

Рабочая программа может быть адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2025

Рабочая программа дисциплины **«Методика проведения лабораторных работ по физике в высшей школе»** для обучающихся по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (Профиль: Информатика в физическом образовании), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 126 (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 2025 года.

Разработчик:

Доцент кафедры  
общей физики и дидактики физики

Б.И.Бешевли

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры общей физики и дидактики физики.  
Протокол от 31.03.2025 г. № 10.

Заведующий кафедрой

А. В. Безус

СОГЛАСОВАНО:

Декан физико-технического  
факультета  
16.04.2025 г.

С. А. Фоменко

Учебно-методическая комиссия физико-технического факультета  
Протокол от 16.04.2025 г. № 4.  
Председатель

В. Н. Котенко

Руководитель основной  
образовательной программы,  
кандидат физико-математических наук

А. В. Безус

31.03.2025 г.

## 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 магистратуры: Технологии дистанционного образования, Объектно-ориентированное программирование

1.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Методика обучения физике в профильной и профессиональной школе, Методика обучения решению задач по физике в высшей школе, Педагогика высшей школы, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1.Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	44.04.01 Педагогическое образование (магистерская программа: Информатика в физическом образовании)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ДВ.4.2 Методика проведения лабораторных работ по физике в высшей школе
Часть образовательной программы	Вариативная часть: выбор студента
Количество зачетных единиц / всего часов	6,5 / 234

### 2.2.Распределение часов по периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы+ контактная	всего	
Очная	1	1,2	34	49	0	152	234	Экзамен
Заочная	2	3,4	8	8	0	218	234	Экзамен

## 3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование у будущих магистров по направлению подготовки «Педагогическое образование» умений и компетенций для самостоятельного преподавания курса общей физики в высшей школе в части организации и проведения лабораторных работ.

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

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-3. Способен определять сферу применения результатов научно-исследовательских работ.	ПК-3.6. Способен осуществлять отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.	ПК-3.6.1 Знать роль и место экспериментальных задач в общем процессе обучения физике; ПК-3.6.2 Знать методику обработки результатов экспериментов; ПК-3.6.3 Уметь делать обобщение и оценивать их достоверность и пределы применения; ПК-3.6.4 Уметь использовать различные измерительные приборы и оборудование. ПК-3.6.5 Владеть навыками постановки простых экспериментов; ПК-3.6.6 Владеть навыками оценки погрешности измерений.
	ПК-3.7. готовность проектировать содержание учебных дисциплин, технологии и конкретные методики обучения с помощью новых информационных технологий	ПК-3.7.1 Знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов; ПК-3.7.2 Знать технику безопасности при проведении лабораторных работ. ПК-3.7.3 Уметь использовать лабораторные работы в процессе обучения физике; систематизировать результаты измерений; ПК-3.7.4 Владеть навыками приемами монтажа учебных экспериментальные установок.

**5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Тема 1.	Роль, место и значение лабораторных работ в процессе изучения физики. Классификация лабораторных работ. Правила техники безопасности при организации и проведении лабораторных работ.
Тема 2	Использование лабораторных работ при изучении нового материала. Виды измерений. Погрешности. Обработка результатов измерений.
Тема 3.	Лабораторные работы по механике.
Тема 4.	Лабораторные работы по термодинамике и молекулярной физике.
Тема 5.	Лабораторные работы по электричеству и магнетизму.
Тема 6.	Лабораторные работы по оптике.
Тема 7.	Лабораторные работы по атомной и ядерной физике.

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+ конт	Всего
Тема 1.	5	5		25	35
Тема 2.	6	6		25	37
Тема 3.	6	6		25	37
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	17	17		75	109

### 6.2. Форма обучения – очная, курс – 1, семестр – 2

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+ конт	Всего
Тема 4.	5	5		20	30
Тема 5.	5	5		20	30
Тема 6.	5	5		20	30
Тема 7.	4	4		17	25
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	16	32		77	115
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	33	49		152	234

### 6.3. Форма обучения – заочная, курс – 2, семестр – 3

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+ конт	Всего
Тема 1.	1,5	1,5		32	35
Тема 2.	1,5	1,5		32	35
Тема 3.	1	1		33	35
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	4	4		97	105

### 6.4. Форма обучения – заочная, курс – 2, семестр – 4

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+ конт	Всего
Тема 4.	1	1		30	32
Тема 5.	1	1		30	32
Тема 6.	1	1		30	32
Тема 7.	1	1		31	33
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	4	4		121	129
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	8	8		218	234

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

### 7.1. Контрольные вопросы

1. Правила техники безопасности при организации и проведении лабораторных работ по курсу «Механика».
2. Правила техники безопасности при организации и проведении лабораторных работ по курсу «Термодинамика и молекулярная физика».
3. Правила техники безопасности при организации и проведении лабораторных работ по курсу «Электричество и магнетизм».
4. Правила техники безопасности при организации и проведении лабораторных работ по курсу «Оптика».
5. Правила техники безопасности при организации и проведении лабораторных работ по курсу «Атомная физика».
6. Правила техники безопасности при организации и проведении лабораторных работ по курсу «Физика атомного ядра и элементарных частиц».
7. Классификация лабораторных работ.
8. Методические особенности использования лабораторных работ при изучении нового материала.
9. Пути и способы оценки правильности и достоверности результатов, полученных при выполнении лабораторной работы. Оформление лабораторной работы.
10. Виды измерений.
11. Погрешности.
12. Обработка результатов измерений.
13. Лабораторные работы по механике.
14. Лабораторные работы по термодинамике и молекулярной физике.
15. Лабораторные работы по электричеству и магнетизму.
16. Лабораторные работы по оптике.
17. Лабораторные работы по атомной и ядерной физике.

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

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Методические особенности использования лабораторных работ при изучении нового материала.
2. Лабораторные работы по термодинамике и молекулярной физике.

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. Форма обучения – очная, Семестр 1,2

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-3	Организационно-учебная работа в аудитории	40
	Самостоятельная работа	20
ИТОГО		60
Экзамен		40
Общий итог за семестр		100

#### 8.2. Форма обучения – заочная, Семестр 3,4

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-3	Организационно-учебная работа в аудитории	20
	Самостоятельная работа	40
ИТОГО		60
Экзамен		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. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в 4-м учебном корпусе (г. Донецк, пр. Театральный, д. 13). Для проведения лекционных 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 выполнения лабораторных работ требуется лаборатории со специализированным оборудованием, которое отвечает современным требованиям цифрового образования: имеет в наличии большое количество различных типов датчиков, которые подключаются к ноутбуку (планшету) и позволяют осуществлять сбор экспериментальных данных, графический анализ данных, решение математических уравнений, обработку экспериментальных данных.

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 общей физики и дидактики физики (ауд. 220).

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.

## 10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 10.1. Основная литература

1. Указания к выполнению демонстрационного эксперимента по школьному курсу физики: Методическое пособие для студентов физико-технического факультета / Сост.: Н. Г. Малюк, Е. Д. Бондарь, О. Б. Демина. — Донецк: ГОУ ВПО «ДонНУ», 2019. — 80 с.
2. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Электричество и магнетизм» (для студентов физических специальностей) // сост. Е.Д. Бондарь, А.В. Безус, Ю.А. Сирюк. — Донецк: ГоОУ ВПО «ДонНУ», 2016. — 70 с.

### 10.2. Дополнительная литература

1. Физический практикум : механика и молекулярная физика / под ред. В. И. Ивероновой ; сост.: А. Г. Белянкин и др. - Изд. 2-е. - М. : Наука, 1967. - 352 с.
2. Физический практикум : электричество и оптика / под ред. В. И. Ивероновой ; сост. А. Г. Белянкин и др. - 2-е изд. - Москва : Наука, 1968. - 815 с.
3. Лабораторные работы по физике : Механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм / Э. Л. Андроникашвили и др. ; под ред. Э. Л. Андроникашвили. - Москва : Физматлит, 1961. - 183 с.

## 11. 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.

## 12. 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).