

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

«29» марта 2024 г.
МП

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ
АТТЕСТАЦИИ**

**ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО
ЭКЗАМЕНА**

У крупненная 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 государственной итоговой аттестации «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» 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:
ст. преподаватель

Е. Д. Бондарь

к.ф.-м.н., доцент

А. В. Безус

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры общей физики и дидактики физики.

Протокол от 26.03.2024 г. № 12

Заведующий кафедрой

А. В. Безус

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

Руководители основной профессиональной
образовательной программы:

кандидат физико-математических наук

А. В. Безус

26.03.2024 г.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации, допускаются лица, в полном объеме успешно завершившие освоение основной профессиональной образовательной программы высшего образования по соответствующему направлению подготовки. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в Государственную итоговую аттестацию, выпускнику ДонГУ выдается диплом об образовании с присвоением определенной квалификации. Государственная итоговая аттестация для выпускников, оканчивающих обучение по образовательной программе бакалавриата, направлению подготовки 03.03.02 Физика включает в себя государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы (далее – ВКР). Данный документ – это программа Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

Реализуется на физико-техническом факультете кафедрой общей физики и дидактики физики.

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	Б3.Б.1. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Часть образовательной программы	Блок 3: Государственная итоговая аттестация
Количество зачетных единиц / всего часов	3 / 108

2.2. Распределение часов по периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контактная	всего	
Очная	4	8				108	108	Экзамен

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования заявленного направления подготовки

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

4.1. Компетенции:

- УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Донецкой Народной Республики и иностранном(ых) языке(ах).
- УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
- УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
- 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.
- УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.
- УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.
- ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.
- ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
- ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования.
- ПК-2. Способен осуществлять преподавание по дополнительным общеобразовательным программам.
- ПК-3. Способен проводить и управлять результатами научных исследований и опытно-конструкторских работ в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.
- ПК-4. Способен проводить исследования и проектные разработки по задачам аэрогидродинамики и процессов теплообмена в элементах конструкции изделий РКТ и судостроения с использованием коммерческих программных пакетов и стандартных методик испытаний.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Содержательный модуль 1. Методика преподавания физики	
1. Физика как наука и физика как учебный предмет.	<p>1.1 Процесс обучения физике как дидактическая система. Основные задачи преподавания физики: мировоззренческие, познавательные, воспитательные.</p> <p>1.2 Роль физики в профессиональной ориентации учащихся. Структура физического знания и структура курса физики в средних учебных заведениях. Структурные части физической теории.</p> <p>1.3 Физические понятия и их источники. Формирование и словесное определение физических понятий.</p> <p>1.4 Связь курса физики с другими учебными предметами.</p>

2. Принципы обучения физике.	<p>2.1. Методы обучения физике и их классификация. Активизация деятельности учащихся в процессе обучения физике. Проблемное преподавание физики.</p> <p>2.2. Методика изучения основных физических понятий.</p> <p>2.3. Проверка и оценка знаний и умений учащихся. Педагогическая оценка и ее функции. Уровни проверки знаний и умений учащихся по физике. Устная и письменная проверки знаний и умений учащихся по физике.</p>
3. Физические задачи.	<p>3.1. Физические задачи как средство обучения и воспитания учащихся, их место в учебном процессе.</p> <p>3.2. Виды задач по физике. Методы и способы их решения.</p> <p>3.3. Межпредметные связи физики и математики в системе решения задач.</p> <p>3.4. Приближенные вычисления. Алгоритмические приемы в процессе решения физических задач.</p> <p>3.5. Методика решения задач на первой ступени изучения физики. Методика решения задач по кинематике (алгоритм). Методика решения задач с использованием законов Ньютона (алгоритм). Методика решения задач по статике (алгоритм). Методика решения задач с использованием закона сохранения импульса (алгоритм). Методика решения задач по нахождению работы, мощности, энергии, и задач с использованием закона сохранения механической энергии (алгоритм). Методика решения задач на движение тела по окружности (алгоритм). Методика решения задач на механические колебания и волны (алгоритм). Методика решения задач по гидро- и аэродинамике. Методика решения задач на МКТ и газовые законы (алгоритм). Методика решения задач по теме «Свойства паров, жидкости, твердых тел». Методика решения задач по термодинамике (алгоритм). Методика решения задач по электростатике (алгоритм). Методика решения задач на законы постоянного тока (алгоритм). Методика решения задач по теме «Магнитное поле и электромагнитная индукция» (алгоритм). Методика решения задач на электромагнитные колебания и волны. Методика решения задач по геометрической оптике. Методика решения задач по волновой оптике. Методика решения по квантовой оптике. Методика решения задач по специальной теории относительности. Методика решения задач по теме «Атом и атомное ядро»</p>
4. Оснащение учебного процесса по физике.	<p>4.1. Использование наглядных принадлежностей. Технические средства обучения, их роль в учебном процессе, методика использования. Демонстрационный эксперимент, его значение и методические требования к нему.</p> <p>4.2. Фронтальные лабораторные работы, физический практикум.</p> <p>4.3. Применение компьютеров в лабораторном практикуме.</p>
5. Виды организации учебных занятий.	<p>5.1. Урок, семинар, конференция, экскурсия. Их краткие характеристики.</p> <p>5.2. Типы и структура уроков по физике, основные требования к уроку. Система уроков по физике.</p>

	<p>5.3. Факультативные занятия, их назначение и методика проведения. Внеклассная работа по физике. Самостоятельная работа учащихся на уроках и во внеурочное время.</p> <p>5.4. Внеклассная самостоятельная работа учащихся по физике. Конференции, диспуты, симпозиумы по физике. Школьный лекторий.</p> <p>5.5. Инновационные методы обучения физике. Метод обучения в сотрудничестве. Метод проектов.</p> <p>5.6. Дистанционное обучение.</p>
6. Планирование работы учителя.	<p>6.1. Система подготовки урока. Схема методического анализа тем курса физики и этапов подготовки к урокам.</p> <p>6.2. Схема плана-конспекта урока физики.</p> <p>6.3. Деловая игра по методике преподавания физики.</p> <p>6.4. Систематизация накопленного опыта.</p>
Содержательный модуль 2. Методика преподавания информатики	
7. Информация. Информация и информационные процессы. Информационные системы и технологии.	<p>7.1. Понятие информации. Информационные процессы. Разные формы адекватности информации (синтаксическая, семантическая, прагматическая). Содержательный подход к измерению информации (синтаксическая, семантическая, прагматическая меры информации). Кибернетический подход к измерению информации.</p> <p>7.2. Сохранение информации. Системы классификации информации (иерархическая, фасетная, дескрипторная). Обработка и передача информации.</p> <p>7.3. Понятие информационной системы. Этапы развития информационных систем. Процессы в информационной системе. Структура и классификация информационных систем. Понятие информационной технологии. Виды информационных технологий.</p>
8. Программирование в школьном курсе информатики.	<p>8.1. История развития языков программирования. Алгоритм. Алгоритмизация в школьном курсе информатики Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритмов. Понятие величины и ее основные характеристики. Базовые алгоритмические структуры. Типы алгоритмов. Методы построения алгоритмов. Линейные алгоритмы. Ввод-вывод данных. Алгоритмы с разветвлениями. Алгоритмы с повторениями.</p> <p>8.2. Понятие языка программирования. Способы трансляции. Равные языков программирования. Программные требования из темы «Программирование» в школьном курсе. Основные парадигмы программирования. Выбор языка программирования для преподавания в школьном курсе. Требования к языку программирования.</p> <p>8.3. Идеи Чарльза Беббиджа что к созданию «аналитической машины». Появление системы кодирования машинных команд. Компилятор Г.М. Хоппер. Появление языков программирования высокого уровня. Системы программирования. Современные языки программирования. Понятие алгоритма. Исполнитель алгоритма. Формальные действия исполнителя. Свойства алгоритма. Аргументы и результаты алгоритма.</p>

	<p>8.4. Словесный способ описания алгоритма. Запись алгоритма в виде последовательности формул. Графическое представление алгоритма. Блок-схемы. Псевдокод. Алгоритмический язык. Язык программирования.</p> <p>8.5. Переменные и константы. Имя и тип величины. Стандартные типы данных. Допустимые значения величин разных типов. Значение и вид величины.</p> <p>8.6. Базовые алгоритмические структуры: прохождение, разветвление, повторение. Типы алгоритмов: линейный, разветвленный, циклический.</p> <p>8.7. Построение алгоритма. Метод пошаговой детализации. Структурный подход к построению алгоритмов. Модульное построение алгоритма. Разработка алгоритмов «книзу» и «вверх». Анализ алгоритмов. Последовательное уточнение алгоритма.</p> <p>8.8. Предоставление значения величине. Арифметические операции и арифметические выражения. Присваивание значения величине. Структура алгоритма прохождения. Линейные алгоритмы. Ввод–вывод данных. Линейные диалоговые алгоритмы.</p> <p>8.9. Логические выражения. Команда разветвления. Составление алгоритмов с простыми разветвлениями. Вложенные разветвления. Составление алгоритмов с использованием вложенных разветвлений. Команда выбора. Метки и операторы перехода.</p> <p>8.10. Команда цикла с известным числом повторений. Составление алгоритмов с использованием простых и вложенных повторений. Команды цикла с предусловием и постусловием. Составление циклических алгоритмов с предусловием и постусловием.</p>
<p>9. Компьютер, как устройство для обработки данных.</p>	<p>9.1. Представление информации в компьютере. История развития вычислительной техники. Информационно-логические основы построения компьютеров. Архитектура компьютера. Компьютерные сети и коммуникации. Системное программное обеспечение.</p> <p>9.2. Формальные языки в курсе информатики. Языки представления чисел. Системы счисления. Язык логики и ее место в базовом курсе. Представление численной информации в компьютере. Форматы с фиксированной и плавающей точкой. Представление символьной информации в компьютере. Кодовые таблицы. Представление графической информации в компьютере. Растровый и векторный подходы. Представление звука в компьютере. Схемы дискретизации и восстановление звука.</p> <p>9.3. Логические элементы. Синтез логических схем. Построение логической схемы двоичного сумматора. Запоминание бита. Триггер. Принцип программного управления. Структура машинной команды.</p> <p>9.4. Общая схема устройства ЭВМ. Архитектура персонального компьютера. Принцип открытой архитектуры. Характеристика основных устройств ПК. Элементы конструкции ПК.</p>

	<p>9.5. Назначение и классификация компьютерных сетей. Типы сетей. Топология сетей. Сетевые компоненты. Сетевые стандарты. Сетевые архитектуры. Методы доступа к сетевому ресурсу. Глобальные сети. Организация глобальных сетей. Интернет. Службы Интернета. Варианты доступа к Интернету.</p> <p>9.6. Уровни системного программного обеспечения. Базовое программное обеспечение. Операционные системы. Назначение операционной системы. Виды операционных систем. Базовые понятия операционных систем. Процессы и потоки.</p>
10. Компьютерное моделирование.	<p>10.1. Моделирование и формализация Место моделирования в школьном курсе. Разработка и создание графических текстовых моделей.</p> <p>10.2. Понятие модели и моделирование. Типы моделей. Информационная модель. Построение информационной модели. Формализация. Основные понятия информационного моделирования. Объекты и атрибуты. Связи между объектами. Этапы решения задач на компьютере.</p> <p>10.3. Программные требования по теме «Компьютерное моделирование». Уровни изучения темы. Типы модельных задач, которые рассматриваются в школьном курсе. Размещение задач. Моделирование геометрических операций и фигур. Конструирование. Статические и динамические модели. Средства растрового графического редактора Paint.</p> <p>10.4. Использование средств векторной графики текстового редактора Word для создания моделей в виде блок-схем и таблиц. Разработка и создание словесных моделей. Создание шаблонов документов.</p>
Содержательный модуль 3. Внеклассная работа по физике и информатике	
11. Значение и основные формы внеурочной работы.	<p>Организация и содержание работы физических и физико-технических кружков. Факультативные занятия по физике. Экскурсии по физике. Физические олимпиады и конкурсы. Задачи организации внеурочной работы. Принципы организации внеурочной работы. Развитие познавательных интересов учащихся. Развитие творческих возможностей учащихся. Профессиональная ориентация школьников. Формы организации внеурочной работы.</p> <p>Организация работы физического кружка. Физический кружок для начинающих. Тематическое планирование работы кружка «Физика вокруг нас» и «Звуковые явления». Кружок в VII классе как подготовительный этап для создания факультатива.</p> <p>Организация работы физико-технического кружка. Структура кружка. Инструменты и материалы. Планирование работы кружка. Содержание работы кружка. Выбор объектов работы. Элементы профориентации. Кружок по изготовлению и конструированию физических приборов. Исследовательский кружок. Физико-технический кружок и общественная жизнь школы.</p> <p>Цели и принципы организации факультативных занятий. Система факультативных занятий по физике (курс повышенного уровня, курсы прикладной физики, курсы по физико-техническому моделированию, спецкурсы). Формы проведения</p>

	факультативных занятий. Физический эксперимент на факультативных занятиях (демонстрационный эксперимент, самостоятельный физический эксперимент школьников, фронтальные лабораторные работы, физический практикум, творческий характер лабораторных задач). Физико-техническое моделирование и конструирование на факультативных занятиях. Решение задач.
12. Внеклассная самостоятельная работа учащихся по физике	. Конференции, диспуты, симпозиумы по физике. Школьный лекторий. Тематические выставки по физике и технике. Организация самостоятельной работы учащихся. Руководство индивидуальной работой школьников. Подготовка докладов и рефератов. Домашние экспериментальные работы (опыты и наблюдения; задачи по конструированию приборов и моделей). Организация внеурочного чтения учащимися научно-популярной и специальной литературы. Физический лекторий.
13. Возможности осуществления межпредметных связей при внеурочной работе по физике.	Планирование и виды работы, задачи проведения физической декады (недели). Методика подготовки и проведения декады физики и техники. Выпуск стенгазет, бюллетеней по физике и технике. Физическая кинодекада. Кинофестиваль «Хочу все знать». Кинолекторий. Киновечера. Кинопанорама. Конкурсы для кинодекады. Разновидности вечеров интересной физики (физический КВН, физические «бои», физические «огоньки», физический «хоккей»). Организация и подготовка вечеров интересной физики. Творческие конкурсы. Методика вечеров интересной физики. Устный журнал («Удивительное рядом», «Физика – технике», «Чудеса? Нет, физика!», «Немного истории», «Знаешь ли ты?», «Лирики о физике», «У нас в гостях», «Наша почта», «Найди ошибку», «Последняя страница»).

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС	Всего
Раздел 1. Методика преподавания физики				40	40
1. Физика как наука и физика как учебный предмет.				7	7
2. Принципы обучения физике.				6	6
3. Физические задачи.				6	6
4. Оснащение учебного процесса по физике.				7	7
5. Виды организации учебных занятий.				7	7
6. Планирование работы учителя.				7	7
Раздел 2. Методика преподавания информатики				32	32

5. Информация. Информация и информационные процессы. Информационные системы и технологии.				8	8
6. Программирование в школьном курсе информатики.				8	8
7. Компьютер, как устройство для обработки данных.				8	8
8. Компьютерное моделирование.				8	8
Раздел 3. Пакеты прикладных программ				36	36
8. Windows.				6	6
9. Математический пакет Mathcad.				6	6
10.Электронные таблицы Excel.				6	6
11.Базы данных Access.				6	6
12.Презентация Power Point.				6	6
13.Графический редактор PhotoShop.				6	6
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП				108	108

7. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Государственный экзамен проводится в один этап, устно, по билетам.

Длительность устного ответа на экзамене не должна составлять более 30 минут. Нормативный срок подготовки выпускника к ответу на Государственном экзамене – 60 минут.

Экзаменационный билет на государственной итоговой аттестации состоит из двух частей. Первая часть содержит два теоретических вопроса. Вторая (творческая) часть задания содержит задачу, требующую развернутого ответа, пояснения, исследования ситуации, выполнения расчётов или применения других практических навыков. Цель этой части задания – выявление глубины теоретических и практических знаний студента, понимания им сути изученного материала, умения применять знания в практических расчётах, анализировать и исследовать результаты расчётов.

Критерии оценивания ответа на 1 и 2 вопрос практической части билета.

Характеристика ответа	баллы
Дан полный, развернутый ответ на теоретический вопрос. Студент обнаруживает верное понимание сути физических явлений, определения физических величин, вывод необходимых соотношений, правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу. Практическое приложение данного физического явления. Студент проявляет творческие способности при анализе и оценке теоретического материала, демонстрирует мировоззренческие представления (материальность мира и его познаваемость, единство и взаимосвязь явлений).	20
Дан полный развернутый ответ на поставленный вопрос. Раскрыта суть физического явления, определены физические величины, их единицы и способы измерения. В ответе прослеживается четкая структура, логичная последовательность, владение основными положениями физических теорий. Могут быть допущены неточности, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	18

Дан полный развернутый ответ на поставленный вопрос. Студент владеет знаниями основных понятий, законов, определений. В ответе прослеживается логичная последовательность. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	17
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделять главное. Допущены 1-2 ошибки в раскрытии понятий, определений, законов, записей формул и единиц измерения, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	15
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, законов, явлений. Небрежно выполнены рисунки, схемы, записи, отсутствуют знаки проекции или векторов. При объяснении сложного явления указаны не все существенные факторы.	14
Дан неполный ответ, логика и последовательность имеют существенные ошибки. Неточность графиков, схем, формулировок, пропущены наименования единиц измерения величин, неверное их обозначение; допускаются грамматические ошибки в физических терминах, отсутствуют знаки проекции или векторов.	12
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях, формулах, значениях физических величин. Не представлены графики и схемы, а также практическое приложение данного вопроса.	9
Студент дает ответ на поставленный вопрос без осмысления связей между элементами. Фрагментарно: допускает ошибки – не знает формул или не умеет оперировать ими.	6
Студент различает определения понятий, величин, законов, теорий, формул и т.д., когда они предъявляются ему в готовом виде, однако самостоятельно воспроизвести не может.	3
Студент узнает физические объекты, явления, формулы, законы при предъявлении ему в готовом виде.	1
Не получен ответ на поставленный вопрос.	0

Критерии оценивания решения задачи на экзамене (3 вопрос)

Элементы решения задачи	Баллы
<p>Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) проведен анализ условия задачи, явлений, лежащих в ее основе; 2) ясно описана идея метода решения. При необходимости приведены поясняющие рисунки, описаны вновь вводимые переменные; 3) верно записаны формулы, выражающие физические законы, <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным способом; 4) дано ясное описание хода решения, проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение "по частям" (с промежуточными вычислениями); 5) проведен анализ полученного решения, сделаны выводы. 	30
<p>Приведено решение, содержащее ОДИН из следующих недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> • – в <u>необходимых</u> математических преобразованиях и (или) вычислениях допущены ошибки; • – представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов, анализа полученного решения и выводов; 	25

<ul style="list-style-type: none"> – правильно записаны необходимые формулы, записан правильный ответ, но не представлены преобразования, приводящие к ответу. 	
Приведено решение, соответствующее ОДНОМУ из следующих случаев: <ul style="list-style-type: none"> – в решении содержится ошибка в <u>необходимых</u> математических преобразованиях, и отсутствуют какие-либо числовые расчеты; – некорректно записаны физические законы, допущена ошибка в определении исходных данных, но остальное решение выполнено полно и без ошибок; – записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи, или в ОДНОЙ из них допущена ошибка, но правильный ход решения прослеживается; 	20
Приведено решение, соответствующее ОДНОМУ из следующих случаев: <ul style="list-style-type: none"> – нарушено правило размерностей в ответе, либо промежуточных вычислениях. Рассчитанное значение искомой величины искажает физическое содержание ответа; – выполнены физически неправильные приближения или упрощения, использованы законы и формулы вне границ их применимости. 	10
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 3, 7, 10, 14 балла.	0

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

8. 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.

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. Малюк Н.Г. Механика. Курс лекций. ДонНУ, 2018. – 108 с.
2. Горбушин С.А. Как можно учить физике: методика обучения физике: учеб. / С.А. Горбушин. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 484 с. (<https://znanium.com/read?pid=765745>)
3. Горбушин С.А. Как можно учить физике: Методика обучения физике / С.А. Горбушин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с. (<https://znanium.com/read?pid=508495>)
4. Программа элективного курса по физике в 10 классе "Практикум решения нестандартных задач по физике" Исаенко В.В., Донецк 2015. – 8 с. (<https://drive.google.com/file/d/0B2Ws9YwIt2eBUkFQVvKRVWFozc2M/view>)
5. Программа элективного курса по физике в 10 классе "История физики" Белоусов В.В., Донецк 2015. – 9 с. (<https://drive.google.com/file/d/0B2Ws9YwIt2eBNHFqTG1vcVpRN2M/view>)
6. Программа факультативного курса «ЭНЕРГЕТИКА И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ» 8-11 класс, Сухобоченкова Е.Н., Донецк 2016 – 22 с. (<https://drive.google.com/file/d/0B2Ws9YwIt2eBU25LWUpmM2FSTFU/view>)
7. Попова Т.Н., Прудкий А.С. Экскурсии по физике: учебно-профориентационный аспект / Учебно-методическое пособие. — М.: Московский педагогический государственный университет, 2019. — 136 с. (<https://www.twirpx.com/file/2887873/>)
8. Физика. Механика. 10 класс. Профильный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений/ М. М. Балашов [и др.] ; ред. Г. Я. Мякишев. -15-е изд., стер.. - М.: Дрофа, 2013. - 495, [1] с.: ил.. (<http://www.vixri.ru/?p=2390>)
9. Касьянов В.А. Физика. 11 класс. Базовый уровень / Учебник. — 3-е изд., дораб. — М.: Дрофа, 2012. — 272 с. (<https://www.twirpx.com/file/1185171/>)
10. Касьянов В.А. Физика. 11 класс. Профильный уровень / Учебник. — 8-е изд., дораб. — М.: Дрофа, 2011. — 448 с.: ил., 7 л. цв. вкл. (<https://www.twirpx.com/file/1107350/>)
11. Малюк Н.Г. Молекулярная физика и термодинамика. Курс лекций. ДонНУ, 2019. – 144 с.
12. Информатика и ИКТ: учебник для 9 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 341 с.
13. Гончарова И.В. Методика обучения информатике: электронный учебник / И.В. Гончарова, А.П. Иваненко, М.Н. Куринская. - Донецк: ГОУ ВПО ДонНУ, 2019. – Электронные данные.
14. Гончарова И.В. История информатики: учебное пособие / И.В. Гончарова, Е.В. Торченко. - Донецк: ДонНУ, 2019. - Электронные данные.
15. Абрамян М.Э. Структуры данных в PascalABC.NET. Вып. 1. - Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2016. – 119 с. <http://pascalabc.net/downloads/Books/Abramyan/Abramyan-Pascal2016-1.pdf> (в открытом доступе)
16. Абрамян М.Э. Структуры данных в PascalABC.NET. Вып. 2. - Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2016. — 118 с. <http://pascalabc.net/downloads/Books/Abramyan/Abramyan-Pascal2016-2.pdf> (в открытом доступе)
17. Microsoft Office 2007 : Все программы пакета / А. Н. Тихомиров, А. К. Прокди, П. В. Колосков и др. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Наука и техника, 2009. - 599 с.
18. Информатика. Базовый курс : учеб. пособие для студентов высш. техн. учеб. заведений / [С. В. Симонович и др.] ; под ред. С. В. Симоновича. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2010. - 640 с.
19. Мединов, О. Ю. Excel : [мультимедийный курс] / Олег Мединов. - Москва [и др.] : Питер, 2009. - 206, [2] с. + [1] электрон. опт. диск (DVD-ROM).

10.2. Дополнительная литература

20. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т. I.- Механика / Д.В. Сивухин.- М.: Наука, 1989. - 576 с.
21. Матвеев А.Н. Механика и теория относительности / А.Н. Матвеев. - М.: Высш. шк., 1986. - 320 с.
22. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 1.- Механика. Молекулярная физика / И.В. Савельев. - М.: Наука, 1987. - 511 с.
23. Стрелков С.П. Механика / С.П. Стрелков.- СПб.: Лань, 2005. - 560 с.
24. Внеурочная работа по физике / О.Ф. Кабардин, Э.М. Браверман, Г.Р. Глушенко и др; Под ред. О.Ф. Кабардина. – М.: Просвещение, 1983. – 223 с.
25. Районная и областная олимпиада юных физиков: Донецкая область, 2008/2009 учебный год // Учебное издание / Малюк Н.Г., Пищюга В.Г., Пустынникова И.Н. / Под ред. Н.Г.Малюка. – Донецк: ДонНУ, 2010. – 48 с.
26. Ланина И.Я. Не уроком единым: Развитие интереса к физике. – М.: Просвещение, 1991. – 223 с.
27. Сивухин Д. В. Общий курс физики. Т. II.- Термодинамика и молекулярная физика / Д. В. Сивухин.- М. : Наука, 1990. - 591 с.
28. Матвеев А. Н. Молекулярная физика / А. Н, Матвеев. - М.: Высшая школа, 1987.- 360 с.
29. Гончаров, А. Ю. Access 2003 : Самоучитель с прим. / А. Ю. Гончаров. - М. : Кудиц-образ, 2004. - 270 с.
30. Гурский, Д. А. Mathcad для студентов и школьников : Популяр. самоучитель / Д. Гурский, Е. Турбина. - М.[и др.] : Питер, 2005. - 395 с.
31. Методические указания для изучения Mathcad : (для студентов физ. и мат. фак-тов) / сост.: Д. А. Каравай, Л. В. Наливайко, О. А. Русанова и др. ; Донецк. нац. ун-т, Каф. общ. физики и дидактики физики. - Донецк : ДонНУ, 2007. - 105 с.
32. Методические указания к выполнению расчетных работ по физике : (для студентов физ. и мат. фак-тов) / [сост. А. Н. Семко] ; Донецк. нац. ун-т, Каф. общ. физики и дидактики физики. - Донецк : ДонНУ, 2007. - 48 с.
33. Информатика и ИКТ. Задачник по моделированию. 9-11кл. Базовый уровень./ Под ред. Макаровой Н.В. – Питер, 2007. – 192 с.
https://drive.google.com/open?id=0B6696ckkWj_zV1VyS08tdzhpcEE (в открытом доступе)
34. Фигурнов В. Э. IBM PC для пользователя. Изд. 7-е, перераб. и доп. – М.: ИНФРА – М, 1997. – 480 с.
35. Microsoft Office 2000: справочник / Колесников Ю. – СПб: 2003.
36. Стоцкий Ю., Васильев А., Телина И. Office 2007. Изучаем самостоятельно. – СПб: Питер, 2007. – с. 528.
37. Дьяконов В. П. Справочник по MathCAD 2000. – М.: СК Пресс, 2001. – 345с.
38. Сердинский В.Г. Экскурсии по физике в сельской школе. Кн. для учителя: Из опыта работы. – М.: Просвещение, 1991. – 224 с.
39. Юфанова И.Л. Занимательные вечера по физике в средней школе: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1990. – 159 с.
40. Районная и областная олимпиады юных физиков: Донецкая область, 2007 / 08 уч. год // Семко А.Н., Пойманов В.Д., Пустынникова И.Н. – Донецк: Апекс, 2009. – 40 с.
41. Районные и областные олимпиады юных физиков: Донецкая область, 1999 – 2002 учебные годы / Под ред. А. Н. Семко. – Донецк: Апекс, 2002. – 120 с.
42. Районные и областные олимпиады юных физиков: Донецкая область, 2002 – 2003 учебный год // Малюк Н.Г., Пойманов В.Д., Пустынникова И.Н., Семко А.Н., Фиохин В.И. – Донецк: Апекс, 2005. – 48 с.
43. Иродов И.Е. Задачи по общей физике / И.Е.Иродов.- М.: Наука, 1988. - 416 с.
44. А.П. Рымкевич Сборник задач по физике для 8-10 классов средней школы – М: Просвещение, 1988. – 191 с.
(<https://www.twirpx.com/file/271975/>)

45. Каменецкий С.Е. Методика решения задач по физике в средней школе – М.: Просвещение, 1987. – 335 с.
46. Кобушкин В.К. Методика решения задач по физике – Л.: Издательство ЛГУ, 1970. – 247 с.
47. Антонов Л.И. Методика решения задач по электричеству – М: Издательство Моск. университета, 1982.- 168 с.
48. Ильичёва Е.Н. Методика решения задач оптики - М: Издательство Моск. университета, 1981.- 232 с.
(<https://www.twirpx.com/file/323246/>)
49. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1983. – 432 с. (<http://www.twirpx.com/file/9634/>)
50. Гурский И. П. Элементарная физика с примерами решения задач / Учебное руководство / Под ред. Савельева И. В. – М.: Наука, 1989. – 464 с.
51. Савченко Н. Е. Решение задач по физике: Справ. пособие. – Мн.: Выш. шк., 1988. – 367 с.
52. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э, Кирик Л.А. 1001 задача по физике – Харьков, Гимназия, 2008. – 351 с..
53. Бутиков Е.И., Быков А.А., Кондратьев А.С. Физика в задачах – Л: Издательство ЛГУ, 1974. – 160 с.
54. Меледин Г.В. Физика в задачах – М: Наука, 1989. – 269 с.
55. Лапчик М.П. Методика преподавания информатики: учеб. пособие для вузов по специальности 030100 "Информатика" / М.П. Лапчик, И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер; под общ. ред. М.П. Лапчика. - М.: АCADEMIA, 2006. - 621 с.
56. Бочкин, А.И. Методика преподавания информатики: Учеб. пособие для студентов пед. спец. вузов. - Минск: Вышэйш. шк., 1998. - 432 с.
57. Макарова Н.В. Информатика: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров "Системный анализ и управление" и "Экономика и управление" / Н.В. Макарова, В.Б. Волков. - Санкт-Петербург: Питер, 2012. - 573 с.
58. Информатика. 10–11 классы. Базовый уровень: методическое пособие / Н.В. Макарова, Ю.Ф. Титова, Ю.Н. Нилова и др.; под ред. Н.В. Макаровой. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 336 с. <http://lbz.ru/metodist/iumk/informatics/files/makarova-10-11-bu-met.pdf> (в открытом доступе)
- Коломенская В.В. Методические рекомендации по изучению основ алгоритмизации (для студентов специальности «физика» и учителей информатики общеобразовательных школ) / В.В. Коломенская. - Донецк: Донну, 2004. - 48 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).