

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



П.А. Машаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ДИДАКТИКИ ФИЗИКИ

Углубленная 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 «Общие вопросы дидактики физики» 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:
доцент
к.ф-м.н., доцент

Н. Г. Малюк

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

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

базовая подготовка по физике в объеме программы средней школы;

дисциплины программы бакалавриата: Русский язык и культура речи, Элементарная математика, Элементарная физика, Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп, Математический анализ, Общая и экспериментальная физика (Механика), Общая и экспериментальная физика (Молекулярная физика. Термодинамика), Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление, Методы математической физики, Теоретическая физика (Теоретическая механика. Механика сплошных сред).

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Общая и экспериментальная физика (Общий физический практикум), Теоретическая физика (Квантовая механика), Астрофизика, астрономия и методика преподавания астрономии (Астрофизика), Курсовая работа 1, 2, 3, Учебная: ознакомительная практика, Производственная: педагогическая практика, Производственная: преддипломная практика, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

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.Б.М3.9 Общие вопросы дидактики физики
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц / всего часов	2,5 / 90

2.2. Распределение часов по периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контактная	всего	
Очная	2	4	34	17		39	90	Зачет

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

обеспечить профессионально-методическую подготовку учителя физики в соответствии с требованиями государственного стандарта к уровню подготовки бакалавров, повышение профессионального уровня подготавливаемых специалистов, расширение их общенаучного кругозора, арсенала методических и практических умений.

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

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Оценивает личностные ресурсы по достижению целей управления своим временем в процессе реализации траектории саморазвития. Демонстрирует владение приемами и техниками психической саморегуляции, владения собой и своими ресурсами. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных целей и задач. Осуществляет самоанализ и рефлексию результатов своих действий.	УК-6.1.1 Знает способы реализации собственной траектории развития с учетом личностных возможностей, перспектив деятельности и требований рынка труда. УК-6.1.2 Умеет определять приоритеты личностного и профессионального роста, выстраивать собственную образовательную траекторию развития в течение всей жизни. УК-6.1.3 Умеет планировать и определять задачи саморазвития и профессионального роста; навыками управления своим временем при выполнении профессиональных задач УК-6.1.4 Знает приемы и техники психической саморегуляции, владения собой и своими ресурсами. УК-6.1.5 Умеет применять приемы и техники психической саморегуляции, владения собой и своими ресурсами. УК-6.1.6 Умеет оценивать требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста. УК-6.1.7 Умеет осуществлять самоанализ и рефлексию результатов своих действий.
ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности;	ОПК-1.41 Анализирует проблемы, процессы и явления в области физики, использует на практике базовые знания и методы физических исследований. Знает и умеет применять методы решения математических задач в профессиональной области. Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности.	ОПК-1.41.1 Знает основное содержание различных разделов высшей математики (основы теории погрешностей и теории приближений, методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений, основные численные методы алгебры, методы численного дифференцирования и интегрирования). ОПК-1.41.2 Знает и умеет применять методы решения математических задач в профессиональной области. ОПК-1.41.3 Умеет применять знания по математике для решения задач физики и информатики ОПК-1.41.4 Знает структуру задач разного вида и разные подходы к решению задач; ОПК-1.41.5 Умеет решать физические задачи и использовать решения для углубленного понимания законов физики. ОПК-1.41.6 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении профессиональных задач.
ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в	ПК-1.1 Способен к овладению знаниями, умениями и навыками, нацеленными на формирование способности к взаимодействию с участниками образовательного процесса	ПК-1.1.1 Знает способы взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса; ПК-1.1.2 Умеет определять пути взаимодействия в коллективе для достижения поставленных целей;

образовательных организациях основного общего, среднего общего образования.	как важнейшего инструментария профессиональной деятельности педагога; формирование коммуникативной культуры учителя, необходимой для эффективной педагогической деятельности.	ПК-1.1.3 Владеет методами психолого-педагогического исследования личности и коллектива.
ПК-2. Способен осуществлять преподавание по дополнительным общеобразовательным программам	ПК-2.1 Выбирает и демонстрирует способы оказания консультативной помощи родителям (законным представителям) обучающихся, в Проектирует результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами урока. Осуществляет отбор предметного содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, обучения, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.	ПК-2.1.1 Демонстрирует способы оказания помощи и поддержки в организации деятельности ученических органов самоуправления. ПК-2.1.2 Умеет применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы ПК-2.1.3 Проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения. Планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой. Разрабатывать рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение. ПК-2.1.4 Знает программы и учебники по преподаваемому предмету. ПК-2.1.5 Умеет формировать междисциплинарные связи физики и/или информатики с предметами естественнонаучного цикла. ПК-2.1.6 Знает методику проведения интегрированных уроков по физике и/или информатики в том числе на основе интеграции деятельности в области физики и методики обучения физике.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1. ОСНОВЫ ДИДАКТИКИ ФИЗИКИ	
1. Методика обучения физике как педагогическая наука.	1.1. Объект и предмет методики обучения физике. 1.2. Общая структура методики обучения физике. 1.3. Парадигма школьного физического образования. 1.4. Функции учебного процесса. 1.5. Принципы обучения. 1.6. Основные задачи и методы методики физики.
2. Физика как учебный предмет	2.1. Цели и задачи обучения физике. 2.2 Структура и содержание курса физики. 2.3 Варианты системы физического образования. Пропедевтика. 2.4. Курс физики основной и средней школы.

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 2. ФИЗИКА КАК НАУКА	
3. Физика как учебный предмет	3.1. Процесс формирования физических понятий. 3.2. Физическое понятие и его определение. 3.3. Физическая величина. 3.4. Научно-методический анализ понятий и законов курса физики основной школы. 3.5. Этапы формирования понятия. 3.6. О содержании понятий о пространстве и времени.
4. Физическое знание.	4.1. Методология научного познания. 4.2. Научная картина мира. 4.3. Принципы методологии. 4.4. Структура физического знания.
Раздел 3. МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ	
5. Система методов обучения.	5.1. Методы и методические приемы обучения физике. 5.2. Классификация методов обучения. 5.3. Взаимосвязь методов обучения и методов научного познания. 5.4. Дидактическая система методов обучения. Объяснительно-иллюстративный метод. Репродуктивный метод. Метод проблемного изложения учебного материала. Эвристический метод. Исследовательский метод. 5.5. Классификация методов обучения по источникам знаний. 5.6. Инновационные методы обучения.
6. Учебный физический эксперимент.	6.1. Система школьного физического эксперимента. 6.2. Демонстрационный эксперимент. Фронтальный эксперимент. Физический практикум. 6.3. Проведение измерений физических величин и оценка их погрешностей.
7. Решение физических задач.	7.1. Физические задачи и их роль в преподавании физики в школе. 7.2. Виды физических задач. Методика обучения учащихся решению физических задач.
8. Активизация познавательной деятельности.	8.1. Методы и приемы активизации деятельности учеников. 8.2. Уровни мышления школьников. 8.3. Формирование мотивов учения. 8.4. Познавательный интерес. 8.5. Метод эвристической беседы. 8.7. Задания на сравнение и систематизацию материала. 8.8. Домашний эксперимент. 8.9. Проблемное обучение.
Раздел 4 ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА	
9. Урок – основная форма учебного процесса в школе.	9.1. Понятие о формах организации процесса обучения и их развитие в дидактике. 9.2. Типология и структура уроков. 9.3. Требования к современному уроку. Современные требования к уроку и подготовка учителя к уроку. Общие требования. 9.4. Сравнительный анализ традиционного урока и урока современного типа. 9.5. Система подготовки к уроку. Схема методического анализа тем курса физики и этапов подготовки к уроку. 9.6. Схема план-конспекта урока физики.

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
	9.7 Факультативные занятия по физике. Внеклассная работа. Другие формы обучения.
10. Проверка и оценка знаний и умений учащихся.	10.1. Педагогическая оценка и ее функции. Уровни проверки. 10.2. Устная проверка знаний и умений, учащихся по физике. 10.3. Письменная проверка знаний и умений, учащихся по физике. 10.4 Дидактические тесты. Этапы разработки теста. Составление плана дисциплинарного теста. Методика составления заданий различных видов. Общие требования к тестовым заданиям. Виды тестовых заданий. Технология психометрического анализа теста и тестовых заданий.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – _2_, семестр – _4_

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС	Всего
Раздел 1. Основы дидактики физики	8	4		9	21
Раздел 2. Физика как наука	9	4		9	22
Раздел 3. Методы обучения физике	9	5		9	23
Раздел. 4 Организация учебного процесса	8	4		8,9	20,9
Зачет				3,1	3,1
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	34	17		39	90
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	34	17		39	90

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

7.1. Контрольные вопросы

Раздел 1

1. Объект и предмет методики обучения физике.
2. Общая структура методики обучения физике.
3. Парадигма школьного физического образования.
4. Функции учебного процесса.
5. Принципы обучения.
6. Основные задачи и методы методики физики.
7. Цели и задачи обучения физике.
8. Структура и содержание курса физики.
9. Варианты системы физического образования.
10. Пропедевтика. Курс физики основной и средней школы.

Раздел 2

1. Процесс формирования физических понятий.
2. Физическое понятие и его определение.
3. Физическая величина.
4. Научно-методический анализ понятий и законов курса физики основной школы.
5. Этапы формирования понятия.
6. О содержании понятий о пространстве и времени.
7. Пространство и время в макромире.
8. Пространство и время в физике микромира.

9. Методология научного познания.
10. Научная картина мира.
11. Принципы методологии.
12. Структура физического знания.

Раздел 3

1. Методы и методические приемы обучения физике.
2. Классификация методов обучения.
3. Взаимосвязь методов обучения и методов научного познания.
4. Дидактическая система методов обучения.
5. Объяснительно-иллюстративный метод.
6. Репродуктивный метод.
7. Метод проблемного изложения учебного материала.
8. Эвристический метод.
9. Исследовательский метод.
10. Классификация методов обучения по источникам знаний.
11. Инновационные методы обучения.
12. Система школьного физического эксперимента.
13. Демонстрационный эксперимент. Фронтальный эксперимент. Физический практикум.
14. Проведение измерений физических величин и оценка их погрешностей.
15. Физические задачи и их роль в преподавании физики в школе.
16. Виды физических задач.
17. Методика обучения учащихся решению физических задач.
18. Методы и приемы активизации деятельности учеников.
19. Уровни мышления школьников.
20. Формирование мотивов учения. Познавательный интерес.
21. Метод эвристической беседы.
22. Задания на сравнение и систематизацию материала.
23. Домашний эксперимент.
24. Проблемное обучение.

Раздел 4

1. Понятие о формах организации процесса обучения и их развитие в дидактике.
2. Типология и структура уроков.
3. Современные требования к уроку и подготовка учителя к уроку.
4. Сравнительный анализ традиционного урока и урока современного типа.
5. Система подготовки к уроку.
6. Схема методического анализа тем курса физики и этапов подготовки к уроку.
7. Схема план-конспекта урока физики.
8. Факультативные занятия по физике.
9. Внеклассная работа. Другие формы обучения.
10. Педагогическая оценка и ее функции.
11. Уровни проверки.
12. Устная проверка знаний и умений, учащихся по физике.
13. Письменная проверка знаний и умений, учащихся по физике.
14. Дидактические тесты. Этапы разработки теста. Составление плана дисциплинарного теста.
15. Методика составления заданий различных видов.
16. Общие требования к тестовым заданиям. Виды тестовых заданий.
17. Технология психометрического анализа теста и тестовых заданий.

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 4

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-4	Организационно-учебная работа в аудитории	10
	Самостоятельная работа	10
	Лабораторные работы	30
	Контрольная работа по теоретическому материалу	10
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. 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. 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.

11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

11.1. Основная литература

1. Бугаев, А. И. Методика преподавания физики в средней школе: Теорет. основы / А. И. Бугаев. - М.: Просвещение, 1981. - 288 с. – Текст: непосредственный.
2. Пёрышкин А.В. и др. Методика преподавания физики в 6-7 кл. средней школы. М.,1985. – Текст: электронный.
3. Методика преподавания физики в средней школе. Частные вопросы. под ред. С.Е. Каменецкого и др. М.,1987. – Текст: электронный.
4. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе; В 2-х частях. / Под ред. А.А. Покровского.-М.: Просвещение, 1978. – Текст: электронный.
5. Марголис А.А., Парфеньева Н.Е., Иванова А.А. Практикум по школьному физическому эксперименту - М.: Просвещение, 1977. – Текст: электронный.
6. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы: учеб. пособие для пед. вузов по спец. 032200-физика / ред. С. Е. Каменецкий, Н. С. Пушерева. - Москва: Академия, 2000. - 368 с. – Текст: электронный.
7. Самойленко П.И. Теория и методика обучения физике. Дрофа, 2010. – Текст: электронный.
8. Малюк Н.Г. Методика обучения физике. Курс лекций. ДонНУ, 2020. – 170 с. – Текст: электронный.
9. Методика преподавания физики в средней школе: [информационный список литературы]. Вып. 40 / [сост. В. А. Кротова]; ДонНУ. Науч. б-ка. Справ. - библиогр. отд. - Донецк: ДонГУ, 2015. - 47 с – Текст: электронный.
10. Малюк Н.Г. 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: ДонНУ, 2018. – 70 с.

11.2 Дополнительная литература

11. Методика преподавания физики в средней школе. 4.1 и 4.2. /под ред. Усовой А.В. и др. М., 1990. – Текст: непосредственный.
12. Внеурочная работа по физике/ Под ред. О.Ф. Кабардина.-М.: Просвещение, 1983. – Текст: непосредственный.
13. Резников Л.И. Преподавание физики в средних профессионально-технических училищах.-М.:Высшая школа, 1977. – Текст: непосредственный.
14. Ляшенко О.І. Формування фізичного знання в учнів середньої школи. - К.: Генеза, 1996. – Текст: непосредственный.
15. Морзабаева Р.Б. Методика обучения физике в школе и ВУЗе - Акмола,1997. – Текст: непосредственный.
16. Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе: Учеб.пособие для студ. высш. пед. учебн. заведений / Под ред С.Е.Каменецкого и С.В.Степанова. М., 2002. – Текст: непосредственный.
17. Хуторской А.В. Современная дидактика. Учеб. пособие. 2-е изд., перераб./А.В.Хуторской. М.: Высш. шк., 2007. – Текст: непосредственный.
18. Методика преподавания физики в средней школе: Част. вопр. / С. В. Анофрикова, М. А. Бобкова, Л. А. Бордонская и др.; Под ред. С. Е. Каменецкого, Л. А. Ивановой. - М.: Просвещение, 1987. - 336 с.– Текст: непосредственный.

19. Хуторской, А. В. Современная дидактика: [учеб. пособие] / А. В. Хуторской. - Изд. 2-е. - М.: Высш. шк., 2007. - 638,[1] с.– Текст: непосредственный.
20. Краевский, В. В. Основы обучения : дидактика и методика / В. В. Краевский, А. В. Хуторской. - Москва: Академия, 2007. - 348 с.– Текст: непосредственный.
21. Каменецкий, С. Е. Методика решения задач по физике в средней школе: кн. для учителя / С. Е. Каменецкий, В. П. Орехов. - 3-е изд. - Москва: Просвещение, 1987. - 335 с. – Текст: электронный.

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).