

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.07.04 МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ**

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль программы	Все профили
Автор:	Доцент кафедры ИТФМ Васева Е.С.

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 12 января 2024 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией ФЕМИ НТГСПИ (ф) РГППУ. Протокол от 21 января 2024 г. № 5.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	5
4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины.....	6
4.3. Содержание разделов (тем) дисциплин.....	7
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	11
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	11
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины — формирование у обучающихся основных знаний и умений по всем разделам методики обучения физике и готовность к использованию полученных в результате изучения дисциплины знаний и умений в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания и умения в области применения технологий и методик разработки основных и дополнительных образовательных программ;
- сформировать умения планирования учебных занятий по физике с учетом специфики тем и разделов программы и в соответствии с учебным планом;
- сформировать умения планировать результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами урока;
- сформировать умения осуществлять отбор предметного содержания, методов, приемов и конкретных методик обучения физике, соотносить выбор организационных форм учебных занятий и средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.
- сформировать умения организовывать индивидуальную и совместную учебную деятельность обучающихся по предмету «Физика» на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий, в том числе дистанционных;
- сформировать умения диагностировать результаты педагогической деятельности в предметной области физики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Методика обучения физике» является частью основных образовательных программ подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Дисциплина входит в обязательную часть образовательной программы, включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью предметно-методического модуля по профилю «Физика». Реализуется кафедрой информационных технологий и физико-математического образования в 4, 5, 6, 7, 8, 9 семестрах.

Дисциплина «Методика обучения физике» базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин «Технологии цифрового образования», «Общая и экспериментальная физика», «Теоретическая физика», «Психология», «Педагогика», является основой для научно-исследовательской работы в рамках выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).

ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.

ПК-1. Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий.

ПК-3. Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса.

ПК-5. Способен участвовать в проектировании предметной среды образовательной программы.

ПК-8. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен знать:

31. Формы, методы и технологии организации учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.

32. Методы, приемы и конкретные методики обучения физике и реализации программ дополнительного образования, организационные формы учебных занятий и средства диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.

33. Методы, приемы и конкретные методики обучения физике и реализации программ дополнительного образования.

34. Организационные формы учебных занятий и средства диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.

35. Нормативно-правовые документы и принципы, на основе которых проектируются основные и дополнительные образовательные программы;

36. Различные средства оценивания индивидуальных достижений обучающихся при изучении физики.

37. Основные принципы дистанционного обучения.

Уметь:

У1. Определять и формулировать цели и задачи учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями ФГОС.

У2. Планировать результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами урока.

У3. Осуществлять отбор предметного содержания, методов, приемов и конкретных методик обучения физике, соотносить выбор организационных форм учебных занятий и средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.

У4. Планировать результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами урока.

У5. Формировать образовательную среду школы с применением современных технических средств и творческого потенциала сферы дополнительного образования в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения.

У6. Разрабатывать и реализовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в предметной области «Физика».

У7. Проектировать основные и дополнительные образовательные программы.

У8. Проектировать рабочие программы учебного предмета «Физика».

У9. Использовать различные средства оценивания индивидуальных достижений обучающихся при изучении физики.

Владеть:

В1. Навыками применения различных подходов к учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.

В2. Навыками применения форм, методов, приемов и средств организации учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.

В3. навыками применения различных приемов мотивации и рефлексии при организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.

В4. Методами, средствами и приемами формирования познавательной мотивации обучающихся к учебному предмету «Физика» в рамках урочной и внеурочной деятельности.

В5. Методами, средствами и приемами оценивания образовательных результатов.

В6. Педагогическими технологиями в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в предметной области «Физика».

В7. Методами, формами, средствами и приемами организации командной работы, проектными методиками в процессе преподавания учебного предмета «Физика».

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 19 зач. ед. (684 час.), семестры изучения – 4, 5, 6, 7, 8, 9, распределение по видам работ представлено в табл.№1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплин по видам

Вид работы	Форма обучения
	очная
	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	684
4 семестр	
Контактная работа, в том числе:	40
Лекции	14
Практические занятия	26
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	68
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Зачет	4 семестр
5 семестр	
Контактная работа, в том числе:	46
Лекции	14
Практические занятия	16
Лабораторные работы	16
Самостоятельная работа	62
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Экзамен	5 семестр
6 семестр	
Контактная работа, в том числе:	48
Лекции	16

Практические занятия	16
Лабораторные работы	16
Самостоятельная работа	60
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Экзамен	6 семестр
7 семестр	
Контактная работа, в том числе:	48
Лекции	14
Практические занятия	14
Лабораторные работы	14
Самостоятельная работа	66
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Зачет с оценкой	7 семестр
8 семестр	
Контактная работа, в том числе:	76
Лекции	24
Практические занятия	28
Лабораторные работы	24
Самостоятельная работа	68
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Экзамен	8 семестр
9 семестр	
Контактная работа, в том числе:	32
Лекции	12
Практические занятия	
Лабораторные работы	20
Самостоятельная работа	76
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Экзамен	9 семестр

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего часов	Контактная работа			Сам. работа
			Лекции	Лаб. работы	Практ. работы	
Общие вопросы методики обучения физике	4	104	14		26	64
Зачет	4	4				4
Формы и методы обучения физике	5	99	14	16	16	53
Экзамен	5	9				9
Методика обучения физике в основной школе	6,7	203	30	30	30	113

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего часов	Контактная работа			Сам. работа
			Лекции	Лаб. работы	Практ. работы	
Экзамен	6	9				9
Зачет с оценкой	7	4				4
Методика обучения физике учащихся средней школы	8	40	8		8	24
Методика изучения понятий и законов механики в средней школе	8	50	8	14	8	20
Методика изучения понятий и законов молекулярной физики в средней школе	8	45	8	14	8	15
Экзамен	8	9				9
Методика изучения понятий и законов электродинамики в средней школе	9	50	6	10		34
Методика изучения понятий и законов квантовой теории в средней школе	9	49	6	10		33
Экзамен	9	9				9
Итого		684	94	94	96	400

4.3. Содержание разделов (тем) дисциплин

Тема 1. Общие вопросы обучения физике. Методика обучения физике как педагогическая наука. Методология исследований в области теории и методики обучения физике.

Нормативные документы, регламентирующие учебно-воспитательный процесс по физике в средних общеобразовательных организациях: Закон "Об образовании в Российской Федерации", Концепция физического образования, образовательные стандарты основного общего и среднего общего образования, примерные программы основного общего и среднего общего образования по физике.

Цели обучения физике. Способы задания целей обучения физике. Цели обучения физике как образовательные результаты. Личностные, предметные и метапредметные результаты обучения физике. Универсальные учебные действия как индикатор результатов обучения.

Содержание и структура школьного физического образования. Принципы и технология конструирования содержания курсов физики основной и средней школы. Общая характеристика содержания и структуры курсов физики основной и средней школы.

Учебно-методические комплекты (УМК) по физике. Структура и особенности учебников по физике для основной и средней школы, включенных в федеральный перечень учебников, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего

образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность» (с изменениями и дополнениями).

Связь обучения физике с другими учебными предметами (естествознанием, математикой, информатикой, химией, биологией, географией, астрономией, обществоведением, технологией).

Состояние и тенденции развития школьного физического образования за рубежом.

Тема 2. Формы и методы обучения физике. Классификация методов обучения. Связь методов обучения физике с методами естественнонаучного познания. Общедидактическая система методов обучения: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, эвристический, исследовательский. Частно-методическая система методов обучения: словесные, наглядные, практические.

Словесные методы обучения физике: рассказ, объяснение, беседа, лекция, работа с учебником.

Решение задач по физике как метод обучения. Значение решения задач, их место в учебном процессе. Классификации задач по физике по разным основаниям. Ситуационные и контекстные задачи, задачи с лишними и недостающими данными. Методика обучения учащихся решению задач по физике различных типов.

Учебный физический эксперимент: демонстрационный эксперимент, фронтальные лабораторные работы и опыты, физический практикум, домашний эксперимент. Значение физического эксперимента в обучении, методические требования к нему. Методика формирования у учащихся экспериментальных умений.

Школьный физический кабинет и его оборудование. Проведение паспортизации кабинета и обновления его оборудования

Применение средств ИКТ в физическом эксперименте (виртуальные лаборатории, цифровые лаборатории, смартфона).

Типология аудио-, видео- и компьютерных учебных пособий и методика их применения при обучении физике. Технические средства обучения. Средства новых информационных технологий при обучении физике. Цифровые инструменты и сервисы для учителя физики.

Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности. Методика организации самостоятельной работы учащихся при изучении физики.

Методика формирования познавательного интереса к физике и активизации познавательной деятельности учащихся.

Методика организации проектно-исследовательской деятельности учащихся.

Методы контроля и самоконтроля результатов учебно-познавательной деятельности. Итоговая диагностика образовательных результатов школьников. Международные исследования качества естественнонаучного, в том числе физического школьного образования.

Организационные формы обучения физике. Типологии уроков физики. Современный урок физики, требования к современному уроку. Обобщение и систематизация знаний учащихся по физике.

Методика организации домашней работы учащихся по физике.

Дифференцированное обучение физике. Уровневая и профильная дифференциация при обучении физике. Специфика обучения физике учащихся классов разных профилей и классов предпрофессиональной подготовки учащихся. Элективные курсы по физике.

Дополнительное физическое образование.

Технологии обучения физике: технологии смешанного обучения, кейс-технология, технология "перевёрнутый класс" информационные и коммуникационные технологии, дистанционного обучения физике и др.

Формы, методы и технологии обучения физике учащихся с особыми образовательными потребностями.

Тема 3. Методика обучения физике в основной школе. Цели и задачи обучения физике учащихся основной школы, определённые ФГОС основного общего образования, в том числе задача формирования научного мировоззрения учащихся и их естественнонаучной грамотности. Концепции структуры и содержания курса физики основной школы. Научно-методический анализ возможных вариантов построения курса физики основной школы базового и повышенного уровней и их реализации в учебно-методических комплектах. Реализация принципа генерализации учебного материала в содержании и структуре курса. Особенности формирования физических понятий у учащихся основной школы. Роль физических теорий в курсе физики основной школы,

Научно-методический анализ и методика изучения механических, тепловых, электромагнитных, световых явлений.

Научно-методический анализ и методика формирования физических понятий: механическое движение, относительность движения, система отсчёта, путь и перемещение, скорость и ускорение, равномерное и неравномерное движение, равноускоренное движение, свободное падение, скорость равномерного движения тела по окружности, центростремительное ускорение, инерция и инертность, масса, плотность вещества, взаимодействие тел, сила, трение покоя и трение скольжения, деформация тела, упругие и неупругие деформации, всемирное тяготение, сила тяжести, вес тела, ускорение свободного падения, импульс тела и системы тел, механическая работа, механическая мощность, кинетическая и потенциальная энергия, момент силы, давление твёрдого тела, давление газа, гидростатическое давление внутри жидкости, атмосферное давление, простые механизмы, КПД простых механизмов, диффузия, тепловое равновесие, температура, внутренняя энергия, теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение, количество теплоты, удельная теплоёмкость, испарение и конденсация, кипение жидкости, удельная теплота парообразования, влажность воздуха, плавление и кристаллизация, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания топлива, электризация тел электрический заряд, электрическое поле, постоянный электрический ток, сила тока, напряжение, электрическое сопротивление, удельное электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, магнитное поле, электромагнитная индукция, электромагнитное поле, распространение, отражение и преломление света, фокусное расстояние линзы и оптическая сила линзы, радиоактивность, альфа-, бета-, гамма-излучения и умений их применять при описании физических явлений.

Научно-методический анализ и методика формирования знаний о физических законах: равномерного и равноускоренного движения, свободного падения, движения по окружности, законах Ньютона, всемирного тяготения, Гука, сохранения импульса, сохранения механической энергии, «Золотом правиле» механики, законах Паскаля, Архимеда, сохранения энергии в тепловых процессах, взаимодействия электрических зарядов, сохранения электрического заряда, законе Ома для участка электрической цепи, последовательного и параллельного соединения проводников, законе Джоуля – Ленца, законах прямолинейного распространения света и отражения света, радиоактивного распада и умений применять их к решению задач.

Методика формирования первоначальных знаний учащихся о физических теориях: классической механике, молекулярно-кинетической теории строения вещества, теории строения атома и представлений об истории развития и становления физической науки.

Тема 3. Методика обучения физике учащихся средней школы. Цели и задачи обучения физике учащихся средней школы, определённые ФГОС основного общего образования, в том числе задача формирования научного мировоззрения учащихся и физической картины мира. Концепции структуры и содержания курса физики средней школы. Научно-методический анализ возможных вариантов построения курса физики средней школы базового и повышенного уровней и их реализации в учебно-методических комплектах. Реализация принципа генерализации учебного материала в содержании и

структуре курса физики средней школы. Роль физических теорий в курсе физики основной школы, формирование представлений учащихся о структуре физической теории, физической картины мира и её эволюции. Особенности формирования физических понятий у учащихся средней школы.

Тема 4. Методика изучения понятий и законов механики в средней школе. Научно-методический анализ раздела «Механика»: значение и место раздела, содержание и структура, ведущие физические и методические идеи раздела. Методика изучения основных принципов и постулатов классической механики (принцип относительности Галилея, принцип независимости действия сил, постулаты об однородности времени, об однородности и изотропности пространства); понятий механики (система отсчёта, перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, механическая работа, механическая энергия, гармоническое колебание, амплитуда, период, частота колебаний) и законов динамики (законы Ньютона, законы сохранения в механике и др.). Формирование представлений учащихся о структуре физической теории на примере классической механики.

Тема 5. Методика изучения понятий и законов молекулярной физики в средней школе. Научно-методический анализ раздела «Молекулярная физика»: значение и место раздела, содержание и структура, ведущие физические и методические идеи раздела, термодинамический и статистический методы изучения тепловых явлений, их единство, отражение молекулярно-кинетической теории строения вещества в содержании раздела.

Научно-методический анализ и методика изучения основных моделей молекулярной физики и термодинамики: идеальный и реальный газ, идеальный и реальный кристалл, жидкое состояние; основных понятий молекулярной физики и термодинамики: броуновское движение, диффузия, количество вещества, термодинамическая система, макроскопическая система, внутренняя энергия термодинамической системы, монокристалл, наноструктура, внутренняя энергия идеального газа, термодинамическое равновесие, теплопередача, количество теплоты, температура и др.; основных законов: основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа, газовые законы, законы (принципы) термодинамики и др.)

Формирование представлений учащихся о принципе дополнительности на примере молекулярной физики и термодинамики.

Тема 6. Методика изучения понятий и законов электродинамики в средней школе. Научно-методический анализ раздела «Электродинамика»: значение и место раздела, содержание и структура, ведущие физические и методические идеи раздела, отражение теории Максвелла и классической электронной теории проводимости в содержании раздела.

Научно-методический анализ и методика изучения основных моделей электродинамики: электрический заряд и электромагнитное поле, проводник, диэлектрик, полупроводник и др.; понятий электродинамики: силовых и энергетических характеристик электромагнитного поля, силы тока, ЭДС, напряжения, сопротивления, магнитной индукции, ЭДС электромагнитной индукции и др.; законов электродинамики: законов Кулона, Ома, Джоуля-Ленца, Фарадея, Эйнштейна и др.

Научно-методический анализ и методика изучения волновых свойств света.

Научно-методический анализ и методика изучения элементов специальной теории относительности. Формирование у учащихся представлений о принципе соответствия на примере классической и релятивистской теорий.

Тема 7. Методика изучения понятий и законов квантовой теории в средней школе. Научно-методический анализ раздела «Квантовая физика»: значение и место раздела, содержание и структура, ведущие физические и методические идеи. История создания и становления квантовой теории.

Научно-методический анализ и методика изучения основных моделей квантовой теории: фотон, модели строения атома; основных понятий квантовой теории: фотон, энергия фотона, работа выхода, красная граница фотоэффекта, протон, нейтрон, нуклон, энергия связи, период полураспада, термоядерный синтез, доза поглощенного излучения и др.; основных законов квантовой теории: законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, законы сохранения зарядового и массового чисел.

Методика проведения обобщающих занятий по темам и разделам курса физики средней школы.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Обучение по дисциплине «Методика обучения физике» целесообразно построить с использованием компетентностного подхода, в рамках которого образовательный процесс строится с учетом специфики будущей профессиональной деятельности студентов.

Лекционные занятия должны стимулировать познавательную активность студентов, поэтому в ходе лекций необходимо обращение к примерам, взятым из практики, включение проблемных вопросов и ситуаций.

Основными методами, используемыми на практических занятиях, будут: практикум с использованием практико-ориентированных задач, метод проектов, метод проблемных ситуаций.

При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

– состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;

– информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) филиала, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;

– взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС филиала и других информационно-коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);

– соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Основная литература

1. Абушкин, Х. Х. Методика проблемного обучения физике : учебное пособие для вузов / Х. Х. Абушкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09588-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514984> (дата обращения: 01.02.2024).

2. Сауров, Ю. А. Теория и методика обучения физике : учебное пособие для вузов / Ю. А. Сауров, М. П. Уварова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 290 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16027-7. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530289> (дата обращения: 01.02.2024).

3. Шабунина, Н. В. Методика обучения физике : учебное пособие / Н. В. Шабунина. — Архангельск : САФУ, 2022 — Часть 1 — 2022. — 243 с. — ISBN 978-5-261-01582-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/227015> (дата обращения: 01.02.2024).

6.2. Дополнительная литература

1. Бухарова, Г. Д. Электричество и магнетизм. Методика преподавания : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Д. Бухарова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10071-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513247> (дата обращения: 01.02.2024).

2. Касьянов В. А. Физика: 10 класс: Углубленный уровень: учебник. — М. : Просвещение, 2024 г. — 480 с. — ISBN 978-5-09-112414-9.

3. Касьянов В. А. Физика: 11 класс: Углубленный уровень: учебник. — М. : Просвещение, 2024 г. — 496 с. — ISBN 978-5-09-112752-2.

4. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Сотский Н. Н. Физика: 10 класс: Базовый и углубленный уровень: учебник / Под ред. Н. А. Парфентьевой. — М. : Просвещение, 2024 г. — 432 с. — ISBN 978-5-09-112178-0.

5. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Чаругин В. М. Физика : 11 класс: Базовый и углубленный уровень: учебник / Под ред. Н. А. Парфентьевой. — М. : Просвещение, 2024 г. — 432 с. — ISBN 978-5-09-112179-7.

6. Перышкин И. М., Гутник Е. М., Иванов А. И., Петрова М. А. Физика: 9 класс: Базовый уровень: учебник. М. : Просвещение, 2024 г. — 350 с. — ISBN 978-5-09-110834-7.

7. Перышкин И. М., Иванов А. И. Физика: 7 класс: Базовый уровень: учебник. М. : Просвещение, 2024 г. — 229 с. — ISBN 978-5-09-110833-0.

8. Перышкин И. М., Иванов А. И. Физика: 7 класс: Базовый уровень: учебник. М. : Просвещение, 2024 г. — 229 с. — ISBN 978-5-09-110833-0.

9. Перышкин И. М., Иванов А. И. Физика: 8 класс: Базовый уровень: учебник. М. : Просвещение, 2024 г. — 255 с. — ISBN 978-5-09-110686-2.

6.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы:

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. — Москва, 2000. — URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. — Текст: электронный.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : Федеральный портал. — URL: <http://window.edu.ru/window/library>. (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.

Программное обеспечение:

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntsipi.ru/>).

2. Интернет-платформа онлайн-курсов со свободным кодом «Open edX» (<https://www.edx.org/>).

3. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование» (<https://openedu.ru/>).

4. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).

5. Цифровая образовательная система «Моя школа» (<https://myschool.edu.ru/>).

6. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

7. Microsoft Office /LibreOffice /Р-Офис.
8. Kaspersky Endpoint Security.
9. Adobe Reader.
10. Браузеры Firefox, Google Chrome, Яндекс.Браузер.
11. GIMP, Inkscape, Paint Net.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа с проекционным оборудованием.
2. Компьютерный класс, содержащий не менее 11 посадочных мест для студентов, рабочее место преподавателя, компьютеры – 12 шт., маркерная доска, проекционное оборудование.
3. Помещения для самостоятельной работы, оснащенные персональными компьютерами с доступом в интернет, доступом в электронную информационно-образовательную среду, программное обеспечение общего и профессионального назначения, наборы для проведения физических опытов и экспериментов.