

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Осинниковский горнотехнический колледж»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**ФИЗИКА**

Уровень образования: **среднее общее образование**

Срок обучения: 1 год

Специальности:

**08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»**

**13.02.09 «Монтаж и эксплуатация линий электропередачи»**

**13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»**

Форма обучения: **очная**

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплиной «Физика» утвержденной ГБУ ДПО «КРИПО» в 2018 для профессиональных образовательных организаций Кемеровской области.

Программу разработал преподаватель физики:

Кешева Татьяна Николаевна, преподаватель высшей категории

Подпись \_\_\_\_\_

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

на заседании ЦМК

естественно-научных дисциплин

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ А.Н.Грищенко

УТВЕРЖДАЮ

Зам.директора по УВР ГПОУ ОГТК

\_\_\_\_\_ О.В.Пичуева

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ФИЗИКА)	6
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	
ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРЕКТОВ	
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ	13

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» утвержденной ГБУ ДПО «КРИПО» в 2018 для профессиональных образовательных организаций Кемеровской области.

**Цель** программы – освоение обучающимися содержания учебной дисциплины «Физика» и достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования. Содержание программы направлено на решение следующих **задач**:

–сформировать представления о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание влияния физики на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

–обеспечить овладение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами, теориями, физической терминологией и символикой, методами решения физических задач;

–развить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;

–формировать навыки безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;

–развить у обучающихся навыки учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности.

Общеобразовательная учебная дисциплина «Физика» является учебной дисциплиной *обязательной* предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. В учебных планах ППКРС, ППССЗ учебная дисциплина «Физика» входит в состав учебных дисциплин *по выбору* из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования.

Содержание дисциплины «Физика» в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО, формируется в зависимости от профиля общеобразовательной подготовки (технологический, естественнонаучный, социально-экономический, гуманитарный). Это выражается

в определении уровня освоения дисциплины (базовый/углубленный), количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, через объем и характер практических занятий, виды внеаудиторной самостоятельной работы.

Программой предусмотрены следующие виды контроля:

**текущий** контроль в форме устных и письменных опросов;

**промежуточная аттестация** в форме экзамена;

**другие формы контроля** в первом семестре контрольная работа.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины «Физика» направлено на развитие универсальных учебных действий, формирование личностных, метапредметных и предметных результатов в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, а также общих компетенций в соответствии с требованиями ФГОС среднего профессионального образования:

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СОО	Общие компетенции ФГОС СПО
<b>Личностные:</b>	
-сформированность мировоззрения, соответствующего современному развитию науки;	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04.
-сформированность основ саморазвития и самовоспитания, готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности	
-готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;	
-навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности,	
-принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни;	
сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, приобретение опыта эколого-	

направленной деятельности	
<b>Метапредметные:</b>	
-умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04.
-умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	
-владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации;	
-умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач;	
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований	
<b>Предметные (углубленный уровень):</b>	
-сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04.
-владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;	
-владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	
-сформированность умения решать физические задачи;	
-сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе	

и для принятия практических решений в повседневной жизни;	
-сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.	
-сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;	
-сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;	
-владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;	
-владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;	
-сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.	



## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Физика и методы научного познания

Физика — фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО.

### Механика

Кинематика. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.

Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес. Силы в механике. Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.

#### *Демонстрации:*

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Виды механического движения.

Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Реактивное движение.

Импульс. Закон сохранения импульса.

#### **Лабораторные работы**

Измерение ускорения тела при равноускоренном движении.

#### **Практические работы**

Расчет кинематических характеристик движения.

Решение задач на законы Ньютона.

Решение задач на закон сохранения импульса.

### Основы молекулярной физики и термодинамики

Основы молекулярно-кинетической теории. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Свойства жидкостей. Испарение и конденсация. Кипение. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Психрометр, гигрометр. Точка росы. Идеальный газ.

Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел.

Основы термодинамики. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия, способы ее изменения. Работа и количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Двигатель внутреннего сгорания. Охрана природы. Второе начало термодинамики.

### **Демонстрации**

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изотермический и изобарный процессы.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

Модель теплового двигателя.

Психрометр и гигрометр.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

### **Лабораторные работы**

Определение влажности воздуха.

Определение поверхностного натяжения.

### **Практические работы**

Расчет молярной массы, количества вещества, числа молекул.

Решение задач на газовые законы.

## **Электродинамика**

Электрическое поле. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле.

Конденсаторы, их виды, способы соединения. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.

Законы постоянного тока. Условия и действия электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Виды соединения проводников. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока. Электрический ток в различных средах. Основные носители тока в различных средах. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила

Лоренца. Ускорители заряженных частиц. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

### **Демонстрации**

Взаимодействие заряженных тел.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Конденсаторы.

Тепловое действие электрического тока.

Собственная и примесная проводимость полупроводников(компьютерная анимация)

Односторонняя проводимость полупроводникового диода.

Принцип действия транзистора.

Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с токами.

Электродвигатель.

Электроизмерительные приборы, устройство и принцип действия.

Опыты Фарадея.

Применение электромагнитной индукции (видео)

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Работа электрогенератора.

Трансформатор.

### **Лабораторные работы**

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

### **Практические работы**

Решение задач по электростатике.

Решение задач на законы Ома.

Постоянный ток. Тепловое действие тока. Работа и мощность.

Изучение действия магнитного поля на проводник с током, заряженную частицу.

## **Колебания и волны**

Механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные и вынужденные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении.

Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Свойства механических волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.

Электромагнитные колебания. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Переменный ток. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Работа и мощность тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии.

Электромагнитные волны. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.

### **Демонстрации**

Свободные и вынужденные механические колебания.

Резонанс.

Образование и распространение упругих волн.

Частота колебаний и высота тона звука.

Свободные электромагнитные колебания (видео).

Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка индуктивности в цепи переменного тока.

Резонанс в последовательной цепи переменного тока.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Радиосвязь (видео)

### **Лабораторная работа**

Зависимость колебания математического маятника от его параметров.

## **Оптика**

Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Волновые свойства света. Интерференция света. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.

### **Демонстрации**

Законы отражения и преломления света.

Полное внутреннее отражение.

Оптические приборы.

Интерференция света.

Дифракция света.

Поляризация света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Спектроскоп.

### **Лабораторные работы**

Определения показателя преломления стекла.

### **Практические работы**

Применением законов распространения света к решению задач

## **Элементы квантовой физики**

Квантовая оптика. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.

Физика атома. Развитие взглядов на строение атома. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.

Физика атомного ядра. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор.

Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.

#### **Демонстрации**

Фотоэффект.

Линейчатые спектры различных веществ.

Излучение, принцип действия, применение лазера (видео)

Счетчик ионизирующих излучений.

Виды радиоактивных излучений. Цепная ядерная реакция. Принцип действия ядерного реактора (компьютерные анимации).

#### **Лабораторные работы**

Явление фотоэффекта (виртуальная).

#### **Практическая работа**

Применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта в решении физических задач.

### **Эволюция Вселенной**

Строение и развитие Вселенной. Наша звездная система – Галактика. Другие галактики. Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.

#### **Демонстрации**

Солнечная система (модель).

Фотографии планет, сделанные с космических зондов.

Карта Луны и планет.

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов, тем для специальностей СПО	Всего, час.	Ауд.	В т. ч. лаб. и практ.
<b>1</b>	<b>Физика и методы научного познания</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>2</b>	<b>Механика</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>8</b>
2.1	Кинематика		10	4
2.2	Законы механики Ньютона		8	2
2.3	Законы сохранения в механике		8	2
<b>3</b>	<b>Основы молекулярной физики и термодинамики</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>8</b>
3.1	Основы молекулярно-кинетической теории		10	4
3.2	Основы термодинамики		6	4
<b>4</b>	<b>Электродинамика</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>10</b>
4.1	Электрическое поле		10	2
4.2	Законы постоянного тока		14	6
4.3	Электрический ток в разных средах		4	
4.4	Магнитное поле		10	2
<b>5</b>	<b>Колебания и волны</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>2</b>
5.1	Механические колебания		8	2
5.2	Упругие волны		2	
5.3	Электромагнитные колебания		8	
5.4	Электромагнитные волны		4	
<b>6</b>	<b>Оптика</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>4</b>
6.1	Природа света		2	
6.2	Волновые свойства света		10	4
<b>7</b>	<b>Элементы квантовой физики</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>4</b>
7.1	Квантовая оптика	6	6	4
7.2	Физика атома		4	
7.3	Физика атомного ядра		4	
<b>8</b>	<b>Эволюция Вселенной</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
8.1	Строение Вселенной		2	
8.2	Эволюция звезд		2	
	<b>Итого</b>	<b>134</b>	<b>134</b>	<b>36</b>
	<b>СРС</b>	<b>2</b>		
	<b>Консультации</b>	<b>6</b>		
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>		
	<b>Общий объем образовательной программы</b>	<b>148</b>		

**ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

№ п/п	Тема	Наименование работ	Кол-во часов
1	2.1	<b>Лабораторная работа № 1</b> Измерение ускорения тела при равноускоренном движении	2
2	2.1.	<b>Практическая работа №1</b> Расчет кинематических характеристик движения.	2
3	2.2	<b>Практическая работа №2</b> Решение задач на законы Ньютона.	2
4	2.3	<b>Практическая работа №3</b> Решение задач на закон сохранения импульса.	2
5	3.1	<b>Лабораторная работа №2</b> Определение влажности воздуха.	2
6	3.1	<b>Лабораторная работа №3</b> Определение поверхностного натяжения.	2
7	3.2	<b>Практическая работа №4</b> Расчет молярной массы, количества вещества, числа молекул	2
8	3.2	<b>Практическая работа №5</b> Решение задач на газовые законы	2
9	4.4	<b>Практическая работа №6</b> Решение задач по электростатике	2
10	4.4	<b>Лабораторная работа №4</b> Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	2
11	4.4.	<b>Практическая работа №7</b> Решение задач на законы Ома	2
12	4.4	<b>Практическая работа №8</b> Постоянный ток. Тепловое действие тока. Работа и мощность	2
13	4.4	<b>Практическая работа №9</b> Изучение действия магнитного поля на проводник с током, заряженную частицу	2
14	5.1	<b>Лабораторная работа №5</b> Зависимость колебаний математического маятника от его параметров	2
15	6.2	<b>Лабораторная работа №6</b> Определение показателя преломления стекла	2
16	6.2	<b>Практическая работа №10</b> Применение законов распространения света к решению задач	2
17	7.1.	<b>Практическая работа №11</b> Применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта в решении физических задач	2
18	7.1	<b>Лабораторная работа №7</b> Явление фотоэффекта (виртуальная)	2
		Итого	36

## **ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ**

1. Изучение сфер применения радиоактивных изотопов.
2. Выявление роли физической картины мира в развитии физики.
3. Выявление дефектов, влияющих на физические свойства кристаллов.
4. Анализ современных технологий использования электроэнергии в транспорте.
5. Описание современных подходов к классификации элементарных частиц.
6. Определение особенностей криоэлектроники (микроэлектроника и холод).
7. Исследование преимуществ лазерных технологий в различных отраслях.
8. Описание этапов формирования физической картины мира.
9. Изучение возможностей переменного электрического тока в современных производственных технологиях.
10. Исследование свойств плазмы как четвертого состояния вещества.



## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

### Основная литература:

1. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля [Текст] : учебник для учреждений сред.проф. образования / В. Ф. Дмитриева. – 8-е изд., стер. – Москва : ИЦ «Академия», 2017. – 448 с.
2. Фирсов, А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей [Текст] : учебник для учреждений сред.проф. образования / А. В. Фирсов ; под ред. Т.И. Трофимовой. – 8-е изд., стер. – Москва : ИЦ «Академия», 2017. – 352 с.

### Дополнительная литература:

3. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы [Текст] : учеб.пособие для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. – 4-е изд., стер. – Москва: ИЦ «Академия», 2017. – 112 с.
4. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум [Текст] : учеб.пособие для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, А. В. Коржуев, О. В. Муртазина. – Москва : ИЦ «Академия», 2017. – 160 с.
5. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач [Текст] : учеб.пособие для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. – 5-е изд., стер. – Москва : ИЦ «Академия», 2017. – 256 с.
6. Мякишев, Г. Я. Физика. 10 класс. Базовый уровень [Текст] : учебник для общеобразовательных учебных заведений / Г.Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. – 2-е изд. – Москва : Просвещение, 2016. – 416 с.
7. Мякишев, Г. Я. Физика. 11-й класс. Базовый уровень [Текст] : учебник для общеобразовательных учебных заведений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. – 3-е изд. – Москва : Просвещение, 2016. – 432 с.
8. Самойленко, П. И. Физика [Текст] : учебник для учреждений сред.проф. образования / П. И. Самойленко, А. В. Сергеев. – 12-е изд., стер. – Москва : ИЦ «Академия», 2014. – 400 с.
9. Самойленко, П. И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей [Текст] : учебник для учреждений сред.проф. образования / П. И. Самойленко. – 7-е изд., стер. – Москва : ИЦ «Академия», 2014. – 496 с.
10. Трофимова, Т. И. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей. Решения задач [Текст] : учеб.пособие для учреждений сред. проф. образования / Т. И.Трофимова, А. В. Фирсов. – 3-е изд., стер. – Москва : ИЦ «Академия», 2015. – 400 с.
11. Трофимова, Т. И., Физика для профессий и специальностей технико-естественно-научного профилей. Сборник задач [Текст] : учеб.пособие для учреждений сред. проф. образования / Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов. – 3-е изд., стер. – Москва : ИЦ «Академия», 2015. – 288 с.

### **Интернет-ресурсы:**

1. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Образовательные ресурсы Интернета — Физика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.alleng.ru/edu/phys.htm>, свободный. – Загл. с экрана.
5. Физика [Электронный ресурс]: научно-методический журнал /Издательский дом «Первое сентября». – Режим доступа: <https://fiz.1september.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.