

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Шарьинский политехнический техникум Костромской области»

Рассмотрена
на заседании ЦМК
общеобразовательных дисциплин
Протокол № 1
от «31» августа 2021г.,
Председатель ЦМК Шильникова Е.Л

Утверждена
Приказом № 1
от 01 сентября 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.08 «ФИЗИКА»**

Специальность: 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Срок обучения 3 года 10 месяцев.
Количество часов – 181 час

Разработчик:
Преподаватель ОГБПОУ «Шарьинский
политехнический техникум
Костромской области» Кузнецова Н.Б.

2021 год

| № п/п | СОДЕРЖАНИЕ | стр. |
|------------------|--|-------------|
| 1. | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | 3 |
| 2. | ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ | 16 |
| 3. | КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ. | 17 |
| 4. | УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 23 |

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях СПО, 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 и специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки от 17.05.2012г. № 413), предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Программа учебной дисциплины «Физика» составлена на основе примерной программы, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 2 от 26.03. 2015).

Содержание программы дисциплины «Физика» направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих

способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможностями применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования - программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

Учебная дисциплина «Физика изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ) по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» и входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО технического профиля.

При реализации содержания данной дисциплины в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет - 181 часов; из них: обязательная аудиторная – 121 часов, самостоятельная – 60 часов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика», обеспечивает достижение студентами следующих **результатов: личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.

метапредметных:

- использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон физических объектов, физических явлений и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить её достоверность;
- анализировать и представлять информацию в различных видах;
- публично представлять результаты собственного исследования, вести

дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.

предметных:

- 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;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- 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, в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

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 и специальностей СПО.

1. 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. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.

Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. 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. Сложение сил. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Невесомость. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы:

Исследование движения тела под действием постоянной силы.

Изучение закона сохранения импульса.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника.

Изучение особенностей силы трения (скольжения)

2. Основы молекулярной физики и термодинамики

Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строения газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.

Основы термодинамики. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.

Свойства паров. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.

Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.

Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.

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. Модели тепловых двигателей. Кипение воды при пониженном давлении. Психрометр и гигрометр. Явления поверхностного натяжения и смачивания. Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

Лабораторные работы:

Измерение влажности воздуха.

Измерение поверхностного натяжения жидкости.

Наблюдение процесса кристаллизации

Изучение деформации растяжения.

Изучение теплового расширения твердых тел, расширения воды.

3. 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. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия

электрического поля.

Законы постоянного тока. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закона Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля — Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.

Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

Магнитное поле. 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. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.

Электромагнитная индукция. 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. Полупроводниковый диод. Транзистор. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с токами. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Электродвигатель. Электроизмерительные приборы. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника. Работа электрогенератора. Трансформатор.

Лабораторные работы:

Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.

Изучение закона Ома для полной цепи.

Изучение явления электромагнитной индукции.

Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.

Определение коэффициента полезного действия электрического чайника.

Определение температуры нити лампы накаливания.

4. Колебания и волны

Механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.

Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.

Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.

Электромагнитные волны. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. 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. Осциллограмма переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в последовательной цепи переменного тока. Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь.

Лабораторные работы:

Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).

Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока

5. 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. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в

параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. 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:

Изучение изображения предметов в тонкой линзе.

Изучение интерференции и дифракции света.

Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.

6. Элементы квантовой физики

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

Физика атома. Развитие взглядов на строение вещества.

Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома.

Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Бору. Квантовые генераторы.

Физика атомного ядра. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.

Демонстрации: Фотоэффект. Линейчатые спектры различных веществ. Излучение лазера (квантового генератора). Счетчик ионизирующих излучений.

7. Эволюция Вселенной

Строение и развитие Вселенной. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.

Эволюция звезд. 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. Строение и эволюция Вселенной.

2. Тематический план

| № п/п | Наименование разделов и тем | <u>Кол-во часов</u> аудиторных занятий | <u>Кол-во лабораторно-практических работ, уроков развития речи и т.д.</u> | <u>Кол-во контрольных работ</u> | <u>Кол-во часов</u> внеаудиторной самостоятельной работы студентов |
|---|---------------------------------------|--|---|---------------------------------|--|
| 1 | Введение | 2 | - | - | 1 |
| 2 | Механика | 24 | 6 | 1 | 12 |
| 3 | Молекулярная физика. Термодинамика | 14 | 4 | 1 | 7 |
| 4 | Электродинамика | 30 | 3 | 1 | 15 |
| 5 | Колебания и волны | 18 | 2 | 1 | 9 |
| 6 | Оптика | 12 | 3 | | 5 |
| 7 | Элементы квантовой физики | 10 | - | 1 | 6 |
| 8 | Эволюция вселенной | 11 | - | | 5 |
| | Итого: | 121 час | 18. | 5 | 60 часов |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | | | | | |
| Максимальная учебная нагрузка студентов при изучении дисциплины составляет 181 час | | | | | |

**3.ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ОБУЧАЮЩЕГОСЯ
КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ**

| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий) |
|--|--|
| Введение | <p>Умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Развить способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Производить измерения физических величин и оценивать границы погрешностей измерений. Представлять границы погрешностей измерений при построении графиков. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов. Излагать основные положения современной научной картины мира. Приводить примеры влияния открытий в <u>физике на прогресс в технике и технологии</u> производства. Использовать Интернет для поиска информации.</p> |
| 1. Механика | |
| <i>Кинематика</i> | <p>Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекции скорости от времени. Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекции скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Проводить сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений. Указать использование поступательного и вращательного движений в технике. Приобретать опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Разработать возможную систему действий и конструкцию для экспериментального определения кинематических величин. Представлять информацию о видах движения в виде таблицы.</p> |
| <i>Законы сохранения в механике</i> | <p>Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Определять потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жёсткости тела.</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Применять закон сохранения механической энергии при расчётах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указывать границы применимости законов механики.</p> <p>Указать учебные дисциплины, при изучении которых используются законы сохранения.</p> |
| 2. Основы молекулярной физики и термодинамики | |
| Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ | <p>Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно-кинетической теории. (МКТ)</p> <p>Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Определять параметры вещества в газообразном состоянии и происходящие процессы по графикам зависимости,</p> <p>Исследовать экспериментально зависимости. Представлять графиками изохорный, изобарный и изотермический процессы.</p> <p>Вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Указать границы применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ.</p> |
| Основы термодинамики | <p>Решение проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предлагать пути их решения.</p> <p>Указать границы применимости законов термодинамики. Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указать учебные дисциплины, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики».</p> |
| Свойства паров, жидкостей, твердых тел | <p>Измерять влажность воздуха.</p> <p>Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Исследовать экспериментально тепловые свойства вещества.</p> <p>Приводить примеры капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Исследовать механические свойства твердых тел. Применять физические понятия и законы в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Использовать Интернет для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалах.</p> |
| 3. Электродинамика | |
| Электростатика | <p>Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычислять напряжённость электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерять разность потенциалов.</p> <p>Измерять энергию электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.</p> |

| | |
|--------------------------------------|--|
| | <p>Разработать план и возможную схему действий экспериментального определения ёмкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проводить сравнительный анализ гравитационного и электростатического полей.</p> |
| <i>Постоянный ток</i> | <p>Измерять мощность электрического тока. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.</p> <p>Выполнять расчёты силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснять на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком в режиме потребителя.</p> <p>Определять температуру нити накаливания. Измерять электрический заряд электрона.</p> <p>Снимать вольтамперную характеристику диода. Проводить сравнительный анализ полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Использовать интернет для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи.</p> |
| <i>Магнитные явления</i> | <p>Измерять индукцию магнитного поля. Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле.</p> <p>Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Исследовать явления электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычислять энергию магнитного поля. Объяснять принцип действия электродвигателя.</p> <p>Объяснять принцип действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснять принцип действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.</p> <p>Объяснять роль магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p> <p>Приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проводить сравнительный анализ свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.</p> <p>Объяснять на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как «метадисциплину».</p> |
| 4. Колебания и волны | |
| <i>Механические колебания</i> | <p>Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</p> <p>Исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы и жёсткости пружины. Вычислять период колебаний математического маятника по известному значению его длины.</p> <p>Вычислять период колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жёсткости пружины.</p> <p>Выработать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приводить примеры автоколебательных механических систем.</p> <p>Проводить классификацию колебаний.</p> |
| <i>Упругие волны</i> | <p>Измерять длину звуковой волны по результатам наблюдений</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>интерференции звуковых волн. Наблюдать и объяснять явления интерференции и дифракции механических волн. Представлять области применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, медицине. Излагать суть экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека.</p> |
| <i>Электромагнитные колебания</i> | <p>Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерять электроёмкость конденсатора. Измерять индуктивность катушки. Исследовать явление электрического резонанса в последовательной цепи. Проводить аналогию между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Рассчитывать значения силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследовать принцип действия трансформатора. Исследовать принцип действия генератора переменного тока. Использовать интернет для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии.</p> |
| <i>Электромагнитные волны</i> | <p>Осуществлять радиопередачу и радиоприём. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развивать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснять принципиальное различие природы упругих и электромагнитных волн. Излагать суть экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и Осуществлять радиопередачу и радиоприём. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развивать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснять принципиальное различие природы упругих и электромагнитных волн. Излагать суть экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснять роль электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной</p> |
| 5. Оптика | |
| <i>Природа света</i> | <p>Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза. Строить изображения предметов, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние линзы. Испытывать модели микроскопа и телескопа.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>Волновые свойства света</p> | <p>Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн. Наблюдать явление дифракции электромагнитных волн. Наблюдать явление поляризации электромагнитных волн. Измерять длину световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдать явление дифракции света. Наблюдать явление поляризации и дисперсии света. Находить различия и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. Приводить примеры появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечислять методы познания, которые использованы при изучении указанных явлений</p> |
| <p>6. Элементы квантовой физики</p> | |
| <p>Квантовая оптика</p> | <p>Наблюдать фотоэлектрический эффект. Объяснять законы Столетова на основе квантовых представлений Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определять работу выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерять работу выхода электрона. Перечислять приборы установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта. Объяснять корпускулярно-волновой дуализм свойств фотонов. Объяснять роль квантовой оптики в развитии современной физики.</p> |
| <p>Физика атома</p> | <p>Наблюдать линейчатые спектры. Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснять происхождение линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследовать линейчатый спектр. Исследовать принцип работы люминесцентной лампы. Наблюдать и объяснять принцип действия лазера. Приводить примеры использования лазера в современной науке и технике. Использовать Интернет для поиска информации о перспективах применения лазера.</p> |
| <p>Физика атомного ядра</p> | <p>Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера. Рассчитывать энергию связи атомных ядер. Определять заряд и массовое число атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде. Определять продукты ядерной реакции. Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях. Понимать преимущества и недостатки использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Излагать суть экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</p> |

| | |
|--|---|
| | Проводить классификацию элементарных частиц по их физическим характеристикам: массе, заряду, времени жизни, спину и т.д. Понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности |
| 7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ | |
| <i>Строение и развитие Вселенной</i> | Наблюдать звёзды, Луну и планеты в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана. Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях Обсуждать возможные сценарии эволюции Вселенной. Использовать Интернет для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценивать информацию с позиции ее свойств: достоверность, объективность, полнота, актуальность и т.д. |
| <i>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы</i> | Вычислять энергию, освобождающуюся при термоядерных реакциях. Формулировать проблемы термоядерной энергетики. Объяснять влияние Солнечной активности на Землю. Понимать роль космических исследований, их научное и экономическое значение. Обсуждать современные гипотезы происхождения Солнечной системы |

4.КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ ВИДЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Тематический контроль осуществляется по завершении крупного блока (темы). Он позволяет оценить знания и умения учащихся, полученные в ходе достаточно продолжительного периода работы.

Итоговый контроль осуществляется по завершении каждого года обучения.

Тестирование также рассматривается как одна из форм контроля теоретического материала:

- за каждый правильный ответ начисляется 1 балл;
- за вопрос, оставленный без ответа (пропущенный вопрос), ничего не начисляется.

При выставлении оценок желательно придерживаться следующих общепринятых соотношений:

- 50-60% — «3»;
- 61-80% — «4»;
- 81-100% — «5».

ОЦЕНКА УСТНОГО ОТВЕТА

отметка «5» ставится, если учащийся полностью усвоил материал, может изложить его своими словами, самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами, правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы учителя;

отметка «4» ставится, если учащийся в основном усвоил учебный материал, допускает незначительные ошибки в его изложении, подтверждает ответ конкретными примерами, правильно отвечает на дополнительные вопросы;

отметка «3» ставится, если учащийся не усвоил существенную часть учебного материала, допускает значительные ошибки в его изложении своими словами, затрудняется подтвердить ответ конкретными примерами, слабо отвечает на дополнительные вопросы учителя;

отметка «2» ставится, если учащийся не усвоил весь учебный материал, не может ответить на все наводящие вопросы;

отметка «1» ставится, если учащийся без уважительных причин не готов отвечать даже на дополнительные наводящие вопросы.

ОЦЕНКА ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

отметка «5» ставится, если полностью соблюдались правила трудовой и технологической дисциплины, работа выполнялась самостоятельно, тщательно спланирован труд или соблюдался план работы, предложенный учителем, рационально организовано рабочее место, полностью соблюдались общие правила техники безопасности, отношение к труду добросовестное, к инструментам – бережное, экономное;

отметка «4» ставится, если работа выполнялась самостоятельно, допущены незначительные ошибки в планировании труда, организация рабочего места, которые исправлялись самостоятельно, полностью выполнялись правила трудовой и технологической дисциплины, правила техники безопасности;

отметка «3» ставится, если самостоятельность в работе не проявлялась, допущены нарушения трудовой и технологической дисциплины, техники безопасности, организации рабочего места;

отметка «2» ставится, если самостоятельность в работе отсутствовала, допущены грубые нарушения правил трудовой дисциплины, правил техники безопасности, которые повторялись после замечаний учителя;

отметка «1» ставится, если учащийся не приступил к выполнению данной работы.

ОЦЕНКА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

отметка «5» ставится, если оформление условия и решения задачи выполнено самостоятельно правильно, аккуратно и рационально, а также задача представлена в заданный срок в полном объеме (при выполнении контрольных, самостоятельных, зачетных работ), задача выполнена с учетом установленных требований;

отметка «4» ставится, если задача выполнялась самостоятельно, но допущены незначительные ошибки в оформлении условия и решения задачи или задача выполнена с небольшими отклонениями от заданных основных требований;

отметка «3» ставится, если задача выполнена со значительными нарушениями заданных требований;

отметка «2» ставится, если задача выполнена с грубыми нарушениями заданных требований или решения задачи нет;

отметка «1» ставится, если учащийся не приступил к оформлению и решению задачи.

4.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

Информационно – техническая оснащенность учебного кабинета

| № п/п | Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения | Количество |
|--|---|-------------------|
| 1. Печатные пособия | | |
| | УМК по дисциплине | 15 |
| 2. Технические средства обучения | | |
| 1 | Системный блок AMD sempron | 1 |
| 2 | Монитор DELL | 1 |
| 3 | Клавиатура | 1 |
| 4 | Мышь оптическая | 1 |
| 3. Экранно-звуковые пособия | | |
| - | - | |
| 4. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование | | |
| Механика | | |
| 1 | Прибор д/д растяжения | |
| 2 | Прибор д/д взаимодействия тел удара шаров | |
| 3 | Метроном | |
| 4 | Прибор д/д видов деформации | |

| | | |
|----|--|--|
| 5 | Прибор д/д невесомости | |
| 6 | Прибор для изучения законов сохранения импульса | |
| 7 | Набор по статике с магнитным держателем | |
| 8 | Блок с крючком | |
| 9 | Блок на стержне | |
| 10 | Динамометр демонстрационный | |
| 11 | Прибор для демонстрации законов механики (ПДЗМ) | |
| 12 | Прибор для действия винта | |
| 13 | Винтовой домкрат | |
| 14 | Модель ворота | |
| 15 | Камертон на резонаторном ящике | |
| 16 | Камертон с острием | |
| 17 | Рычаг демонстрационный | |
| 18 | Уровень | |
| | Электричество и магнетизм | |
| 19 | Реостат ползунковый | |
| 20 | Трансформатор на панели. Набор по передачи электроэнергии (трансформаторы) | |
| 21 | Конденсатор переменной емкости | |
| 22 | Модель электродвигателя (разборная) | |
| 23 | Преобразователь высоковольтный «Разряд-2» | |
| 24 | Трубка с двумя электродами | |
| 25 | Прибор д/д вращения рамки с током в магнитно поле | |
| 26 | Набор магнитов керамических д/д взаимодействия | |
| 27 | Электромагнит разборный | |
| 28 | Виток с током (катушка) | |
| 29 | Модель молекулярного строения магнита | |
| 30 | Фотоэлемент кремневый | |
| 31 | Прибор д/д правила Ленца | |
| 32 | Трубка латунная на изолирующей ручке | |
| 33 | Палочка из стекла, эбонита | |
| 34 | Прибор для демонстрации вихревых токов | |
| 35 | Магнитная стрелка на подставке | |
| 36 | Трансформатор универсальный с принадлежностями | |
| 37 | Кондуктор конусообразный | |
| 38 | Микроамперметр | |
| 39 | Звонок электрический | |
| 40 | Магазин сопротивлений | |
| 41 | Реостат демонстрационный | |
| 42 | Катушка д/д магнитного поля тока | |
| 43 | Модель д/д спектров магнитного поля тока | |
| 44 | Ванна с электродами | |
| 45 | Амперметр - Омметр | |
| 46 | Ключ 1- полосный | |
| 47 | Ключ 2- полосный | |
| 48 | Электрометры с принадлежностями | |

| | Колебания, волны, звук | |
|----|--|--|
| 49 | Прибор д/д волновых явлениях | |
| 50 | Комплект для изучения свойств электромагнитных волн | |
| 51 | Спектроскоп с постоянной щелью | |
| 52 | Набор линз и зеркал | |
| 53 | Трубки спектральные (учебные) | |
| 54 | Набор по флуоресценции | |
| 55 | Призма прямого зрения | |
| 56 | Спектроскоп 2ух трубный | |
| 57 | Фотометр | |
| 58 | Прибор для изучения законов оптики ПОЗ (учебный) | |
| 59 | Волновая машина | |
| | Оборудование для фронтальных лабораторных работ | |
| 60 | Амперметры 2-х клемменные | |
| 61 | Вольтметры 2-х клемменные | |
| 62 | Источники питания | |
| 63 | Экран со щелью | |
| 64 | Магниты дугообразные | |
| 65 | Магниты полосовые | |
| 66 | Линзы вогнутые | |
| 67 | Линзы выпуклые | |
| 68 | Зеркало на подставке | |
| 69 | Подставка к экрану | |
| 70 | Ванна с электродами | |
| 71 | Электромагнит разборный с деталями. | |
| 72 | Брусочек деревянный | |
| 73 | Динамометр лабораторный | |
| 74 | Реостат ползунковый (лабораторный) | |
| 75 | Спираль сопротивления | |
| 76 | Лампочки | |
| 77 | Ключи | |
| 78 | Провода соединительные | |
| 79 | Набор грузов | |
| 80 | Весы с разновесами | |
| | Молекулярная физика и теплота | |
| 81 | Термометр на термосопротивлении | |
| 82 | Шар для взвешивания воздуха (ШВВ) | |
| 83 | Прибор для диффузии газа | |
| 84 | Модель трубы разного сечения | |
| 85 | Модель трубы одинакового сечения | |
| 86 | Коллекция металлов | |
| 87 | Гигрометр | |
| 88 | Термометры (спиртовые) | |
| 89 | Воздушное огниво | |
| 90 | Воздухонасос | |
| 91 | Шар Паскаля | |
| 92 | Манометр открытый демонстрационный | |
| 93 | Манометр металлический демонстрационный | |

| | | |
|-----|--|--|
| 94 | Теплоприемник | |
| 95 | Термопара | |
| 96 | Термопара демонстрационная | |
| 97 | Прибор для измерения термического коэффициента сопротивления проволоки | |
| 98 | Модель всасывающего насоса | |
| 99 | Двигатель внутреннего сгорания | |
| 100 | Прибор д/д взрыва горючей смеси | |
| 101 | Прибор для изучения газовых законов | |
| 102 | Шар с кольцом | |
| 103 | Турбина паровая | |
| 104 | Магдебургские тарелки | |
| 105 | Манометр | |
| | Приборы демонстрационные | |
| 106 | Барометр - анероид | |
| 107 | Ваттметр демонстрационный | |
| 108 | Гигрометр | |
| 109 | Тахометр (учебный) | |
| 110 | Источник тока с регулируемым напряжением | |
| 111 | Машина электрофорная | |
| 112 | Насос вакуумный с тарелкой, манометром и колпаком | |
| 113 | Насос воздушный ручной | |
| 114 | Амперметр с гальванометром демонстрационный | |
| 115 | Вольтметр с гальванометром демонстрационный | |
| 116 | Модель броуновского движения | |
| 117 | Набор капилляров | |
| 118 | Набор ползунковых реостатов | |
| 119 | Набор дифракционных решеток | |
| 120 | Прибор для демонстрации вращения рамки с током в магнитном поле | |
| 121 | Модель опыта Резерфорда | |
| 122 | Набор пружин с различной жесткостью | |
| 123 | Набор резисторов проволочные 1, 2,4 Ом | |
| 124 | Набор приборов для измерения влажности | |
| 125 | Термометр демонстрационный | |
| 126 | Калориметр школьный | |
| 127 | Сопротивление на панели | |
| 128 | Шарики | |
| 129 | Мензурки 150 мл | |
| 130 | - « - « - « - « - 100 мл | |
| 131 | - « - « - « - « - 50 мл | |
| 132 | Колбы | |
| 133 | Воронка | |
| 134 | Пробирки | |
| 135 | Осветитель. | |
| 136 | Осциллограф Н 3013 | |
| 137 | Плитка | |
| 138 | Столики подъемные | |

| | | |
|---------------------------------|--|---------|
| 139 | Трансформатор универсальный с принадлежностями | |
| 140 | Штатив | |
| 141 | Прибор для демонстрации колебательных процессов | |
| 142 | Ведерко Архимеда | |
| 143 | Прибор для изучения газовых законов с манометром | |
| 144 | Стрелки магнитные | |
| 145 | Стакан демонстрационный отливной | |
| 146 | Комплект тележек легкоподвижных | |
| 147 | Набор тел равной массы | |
| 148 | Маятник электростатический | |
| 149 | Набор тел равного объема | |
| 150 | Исследование изопрощесов в газах с манометром | |
| 151 | Секундомер | |
| 152 | Набор по изучению условия плавания тел | |
| 153 | Прибор для измерения длины световой волны | |
| 154 | Психрометры | |
| 155 | Вольтметр демонстрационный цифровой | |
| 156 | Амперметр демонстрационный цифровой | |
| 157 | Спираль-резистор | |
| 158 | Вакуумная тарелка со звонком | |
| 5. Оборудование кабинета | | |
| 1 | Ученический комплект (стол,2 стула) | 15 шт. |
| 2 | Стол учительский | 2 шт |
| 3 | Стол демонстрационный | 1 шт |
| 4 | Комплект учебных таблиц | 1шт |
| 5 | Комплект технической документации | 1 шт |
| 6 | Плакаты тематические | 1 компл |
| 7 | Плакатница механическая | 1 шт |
| 8 | Доска школьная | 1 шт |

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для студентов

- Физика. 10 кл. учеб. для общеобразоват. учреждений/ Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. – М.: Просвещение, 2014.- 366 с.
- Физика. 11 кл. учеб. для общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев. – М.: Просвещение, 2012. – 399 с.
- Физика. Задачник: 10-11 кл.: пособие для общеобразоват. учреждений / А.П. Рымкевич.– М.: Дрофа, 2016. – 192 с.
- Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10 – 11 кл.: Пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2010 г.
- Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образовательных учреждений начального и

среднего профессионального образования - М.: 2013

- Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В.Ф.Дмитриева, Л.И.Васильев. -М.: 2014
- Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В.Ф.Дмитриева, А.В.Коржуев, О.В.Муртазина. - М.: 2015

Для преподавателей

- Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ) // СЗ РФ. - 2009. - N 4. - Ст. 445.
- Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от
- № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от
- № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ).
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413. Зарегистрировано в Минюсте РФ 07.06.2012 N 24480.
- Приказ Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. № 1645 « О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
- Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).
- Об охране окружающей среды: федер. закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (в ред. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. - 2002. - № 2. - Ст. 133.

- Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования - М.: 2014
- Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учебное пособие для образовательных учреждений среднего профессионального образования -2013 г.

Интернет- ресурсы

- <http://fcior.edu.rU/catalog/meta/3/mc/discipline%20OO/mi/4.17/p/page.html>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
- dic.academic.ru - Академик. Словари и энциклопедии.
- www.booksgid.com - Boo^ Gid. Электронная библиотека.
- globalteka.ru/index.html - Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов.
- window.edu.ru - Единое окно доступа к образовательным ресурсам. st-books.ru - Лучшая учебная литература.
- www.school.edu.ru/default.asp - Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность.
- ru/book - Электронная библиотечная система.
- <http://www.alleng.ru/edu/phys.htm> - Образовательные ресурсы Интернета - Физика.
- <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
- <http://fiz.1september.ru/> - Учебно-методическая газета «Физика».
- dic.academic.ru - Академик. Словари и энциклопедии.
- <http://n-t.ru/nl/fz/> - Нобелевские лауреаты по физике.
- <http://nuclphys.sinp.msu.ru/> - Ядерная физика в интернете.
- <http://college.ru/fizika/> - Подготовка к ЕГЭ
- <http://kvant.mccme.ru/> - Научно-популярный физико-математический журнал «Квант».
- <http://yos.ru/natural-sciences/scategory/18-phisc.htm>
Естественнонаучный журнал для молодежи «Путь в науку