

КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ
ОАПОУ «ДМИТРИЕВСКИЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДЕНО
Директор ОАПОУ «ДАК»
Г.Ф. Брусильцева
Приказ №60 от «20» февраля 2020г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ОУП.10 у Физика

по профессии среднего профессионального образования

35.01.11 Мастер сельскохозяйственного производства.

Форма обучения

очная

Дмитриев

2020 г

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета Физика, 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 среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), примерной программой учебного предмета Физика автора Дмитриевой В.Ф, рекомендованной ФГАУ «ФИРО», 2015 г. и ФГОС СПО по профессии 35.01.11 Мастер сельскохозяйственного производства.

Организация-разработчик: ОАПОУ «Дмитриевский агротехнологический колледж»

Разработчик: Фролова М.А - преподаватель ОАПОУ «Дмитриевский агротехнологический колледж»

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета Физика рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК общеобразовательных предметов

Протокол № 6/1 от «17» февраля 2020г.

Председатель ПЦК _____ (А.А. Середенко)

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета Физика рассмотрена на педагогическом совете ОАПОУ «Дмитриевский агротехнологический колледж»

Протокол № 3 от «17» февраля 2020 г.

Председатель педагогического совета _____ (Т.Ф. Брусильцева)

Содержание

Пояснительная записка	4
Общая характеристика учебного предмета «Физика»	5
Место учебной дисциплины в учебном плане	6
Результаты освоения учебной дисциплины	6
Содержание учебного предмета	7
Тематическое планирование	14
Технический профиль профессионального образования.....	14
Примерный тематический план	14
Естественно-научный профиль профессионального образования.....	15
Примерный тематический план	15
Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	16
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Физика».....	22
Рекомендуемая литература.....	23

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательного учебного предмета «Физика» предназначена для изучения физики в ОАПОУ «ДАТК», реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО ППКРС на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Физика», 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 Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-3) требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «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; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной 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 естественно-научного 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 возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профес-

сиональной деятельности.

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

Программа учебного предмета «Физика» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППКРС на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих.

Количество часов, отведенное на освоение общеобразовательного предмета, в том числе:

Максимальная учебная нагрузка 354 часа.

Обязательная аудиторная учебная нагрузка 236 часов

Практическая работа 70 часов

Самостоятельная (внеаудиторная) работа 74 часов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

В основе учебного предмета «Физика» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно-научных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Физика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне как понятийного аппарата, так и

инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебный предмет «Физика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения студентов.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, учебного предмета «Физика» формирует у студентов подлинно научное мировоззрение. Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира.

Изучение физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППКРС на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

В содержании учебного предмета по физике при подготовке обучающихся по профессиям технического профиля профессионального образования профильной составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство профессий и специальностей, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

Изучение общеобразовательного учебного предмета «Физика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ППКРС.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный предмет «Физика» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППКРС на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

В учебных планах ППКРС место учебной дисциплины «Физика» — в составе общеобразовательного учебного предмета по выбору, формируемых из

обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО соответствующего профиля профессионального образования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение содержания учебного предмета «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 быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению 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;
- умение 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:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение 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 на-

учной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, 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: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

- 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, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	354
Обязательная аудиторная учебная нагрузка в том числе:	236
лабораторные работы	70
практические занятия	
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося	118
Консультации	6
Итоговая аттестация в форме	экзамен

Примерные темы рефератов (докладов),
индивидуальных проектов

- Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
- Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
- Альтернативная энергетика.
- Акустические свойства полупроводников.
- Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
- Асинхронный двигатель.
- Астероиды.
- Астрономия наших дней.
- Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
- Бесконтактные методы контроля температуры.
- Биполярные транзисторы.

- Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
- Величайшие открытия физики.
- Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
- Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
- Вселенная и темная материя.
- Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
- Голография и ее применение.
- Движение тела переменной массы.
- Дифракция в нашей жизни.
- Жидкие кристаллы.
- Законы Кирхгофа для электрической цепи.
- Законы сохранения в механике.
- Значение открытий Галилея.
- Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
- Исаак Ньютон — создатель классической физики.
- Использование электроэнергии в транспорте.
- Классификация и характеристики элементарных частиц.
- Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
- Конструкция и виды лазеров.
- Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
- Лазерные технологии и их использование.
- Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
- Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
- Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
- Макс Планк.
- Метод меченых атомов.
- Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
- Методы определения плотности.
- Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
- Модели атома. Опыт Резерфорда.
- Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
- Молния — газовый разряд в природных условиях.
- Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
- Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
- Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
- Нильс Бор — один из создателей современной физики.
- Нуклеосинтез во Вселенной.
- Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
- Оптические явления в природе.
- Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
- Переменный электрический ток и его применение.
- Плазма — четвертое состояние вещества.

- Планеты Солнечной системы.
- Полупроводниковые датчики температуры.
- Применение жидких кристаллов в промышленности.
- Применение ядерных реакторов.
- Природа ферромагнетизма.
- Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
- Производство, передача и использование электроэнергии.
- Происхождение Солнечной системы.
- Пьезоэлектрический эффект его применение.
- Развитие средств связи и радио.
- Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
- Реликтовое излучение.
- Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
- Рождение и эволюция звезд.
- Роль К.Э. Циолковского в развитии космонавтики.
- Свет — электромагнитная волна.
- Сергей Павлович Королёв — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
- Силы трения.
- Современная спутниковая связь.
- Современная физическая картина мира.
- Современные средства связи.
- Солнце — источник жизни на Земле.
- Трансформаторы.
- Ультразвук (получение, свойства, применение).
- Управляемый термоядерный синтез.
- Ускорители заряженных частиц.
- Физика и музыка.
- Физические свойства атмосферы.
- Фотоэлементы.
- Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
- Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
- Черные дыры.
- Шкала электромагнитных волн.
- Экологические проблемы и возможные пути их решения.
- Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
- Эмилий Христианович Ленц — русский физик.

7. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА « ФИЗИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов.	Объем часов	Уровень освоения
Введение – 2 ч.	Введение. Физика и методы научного познания.	2	2
	Самостоятельная работа Подготовка презентации: «Физика – наука о природе».	2	
	Раздел 1. Механика	46	2
Тема 1.1 Кинематика – 18ч.	1. Классическая механика. Механическое движение. Относительность движения. Системы отсчета.	2	
	2. Траектория, путь, перемещение .Вектора. Действие над векторами.		
	3. Скорость. Уравнение равномерного прямолинейного движения.	2	
	4.Ускорение.Прямолинейное движение с постоянным ускорением.	2	
	5.Свободное падение. Движение с постоянным ускорением.	2	
	6. Равномерное движение по окружности. Криволинейное движение.	2	
	7. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорость.	2	
Практическое занятие Практикум по решению задач по теме 1.1	4		
Контрольные работы	2		

	Контрольная работа №1: «Кинематика».		
	Самостоятельная работа студентов 1. Подготовка презентации: « Виды движений». 2. Подготовка реферата: « Вращательное движение в работе отдельных механизмов транспортных средств. Передача вращательного движения. Использование вращательного движения в транспорте».	4	
Тема 1.2 Динамика – 16ч.	1. Основные утверждения механики. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции тел. Законы Ньютона.	2	2
	2. Понятие силы. Второй закон Ньютона.	2	
	3. Масса. Третий закон Ньютона.		
	4. Силы в природе. Закон Всемирного тяготения. Сила упругости. ЗВТ. Силы в природе.	2	
	5. Сила тяжести и вес тела. Невесомость. Сила упругости. Сила трения.	2	
	Лабораторные работы №1. «Исследование движения тела под действием постоянной силы».	2	
	Практическое занятие Практикум по решению задач по теме 1.2	4	
	Контрольные работы Контрольная работа №2: «Динамика».	2	
	Самостоятельная работа		

	<p>1. Презентация: « Законы Ньютона».</p> <p>2. Доклад: « Работа простых и сложных механизмов.</p> <p>3. Доклад : « Жизнь и деятельность Ньютона»</p> <p>4. Реферат: « Использование природных си Практическое занятие</p> <p>Практикум по решению задач по теме 1.2л в технике и оборудовании используемой в профессии».</p> <p>5. Решение задач повышенной трудности.</p>	<p>4</p> <p>4</p>	
<p>Тема 1.3</p> <p>Законы сохранения –12ч.</p>	<p>1. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.</p>	2	2
	<p>2. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести. Энергия. Закон сохранения энергии. Потенциальная энергия. Закон сохранения.</p>	2	
	<p>Лабораторные работы</p> <p>№2. «Изучение движения импульса в реактивном движении».</p> <p>№3. «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости».</p>	4	
	<p>Практическое занятие</p> <p>Практикум по решению задач по теме 1.2</p>	2	
	<p>Контрольные работы</p> <p>Контрольная работа №2: «Механика».</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа студентов</p>	4	

	<p>1. Доклад: « Жизнь и деятельность К.Э.Циолковского. Реактивное движение».</p> <p>2. Решение задач повышенной трудности.</p> <p>3. Сочинение – эссе: « Использование и учет скорости в деятельности человека».</p>		
	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.	30	
Тема 2.1	1. Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Молекулы.	2	2
Основные положения МКТ – 12ч.	2. Броуновское движение. Диффузия. Силы молекулярного взаимодействия.		
	3. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Абсолютная температура. Температура.	2	
	4. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Изопроцессы.		
	Практическое занятие Практикум по решению задач по теме 2.1	4	
	Самостоятельная работа студентов 1. Подготовка презентации: « Броуновское движение. Диффузия». 2. Сообщение: « История атомистических учений». 3. Доклад: « Температура резания металлов. Терморегулятор».	2	
Тема 2.2	1. Насыщенные и ненасыщенные пары. Зависимость насыщенного пара от температуры. Влажность воздуха.	2	2
Взаимные превращения жидкостей и газов– 8ч.	2. Поверхностное натяжение. Капилляры.	2	
	Лабораторные работы	4	

	№5. «Определение относительной влажности воздуха».		
	№6. « Поверхностное натяжение жидкости».		
	Самостоятельная работа студентов		
	1. Сообщение: « Сжижение газов и их использование в технике». 2. Сообщение: « Гидравлические устройства».	3	
	3. Сообщение на тему: « Влажность воздуха и ее учет при работе с электроприборами».		
Тема 2.3 Твердые тела-6 часов	1.Кристаллические и аморфные тела.	2	2
	2.Механические свойства твердых тел.	2	
	Лабораторные работы	2	
	№7. «Наблюдение роста кристаллов поваренной соли».		
Тема 2.4 Основы термодинамики – 8ч.	1. Внутренняя энергия. Работа газа. Первое начало термодинамики.	2	2
	2. Необратимость тепловых процессов. Применение первого начала термодинамики. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели. Цикл Карно.	2	
	Практическое занятие	2	2
	Практикум по решению задач по теме 2.1-2.4		
Контрольные работы		2	
№2. Контрольная работа по темам 2.1 2.2 и 2.3.	2		

	<p>Самостоятельная работа студентов</p> <p>1. Подготовка презентации « Тепловые двигатели».</p> <p>2. Доклад « Экологическое состояние города Дмитриева. Охрана окружающей среды».</p> <p>3. Сообщение: « Виды тепловых двигателей и их использование в профессии».</p>	2	
	Раздел 3. Основы электродинамики. Электромагнетизм.	58	
<p>Тема 3.1</p> <p>Электростатика – 12ч.</p>	1. Электризация тел. Закон Кулона.	2	2
	2. Электрическое поле и его основные характеристики. Закон кулона.	2	
	3. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле.	2	
	4. потенциал электростатического поля и разность потенциалов.		
	5. Емкость. Конденсаторы.	2	
	<p>Практическое занятие</p> <p>Практикум решения задач по теме 3.1</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа студентов</p> <p>1. Подготовка презентации: « Закон Кулона».</p> <p>2. Решение задач повышенной трудности.</p> <p>3. Подготовка презентации: « Емкость. Конденсаторы».</p>	4	
	<p>Контрольные работы</p> <p>№2. Контрольная работа по темам 2.1 2.2 и 2.3.</p>		

Тема 3.2 Постоянный электрический ток – 16ч.	1. Постоянный электрический ток, характеристики постоянного электрического тока. Закон Ома для участка цепи постоянного тока.	2	2
	2. Параллельное и последовательное соединение проводников. Смешанное соединение проводников.	2	
	3. Работа. Мощность. Закон Джоуля – ленца.	2	
	4. ЭДС. Закон Ома для полной цепи. Работа. Мощность. Закон Джоуля – ленца.	2	
	Лабораторные работы № 7 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. №8. «Изучение закона Ома для участка цепи» №9. « Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	4	
	Практическое занятие Практикум решения задач по теме 3.1 и 3.2	2	
Самостоятельная работа студентов 1. Подготовка презентации: « Постоянный ток. Закон Ома». 2. Решение задач повышенной трудности. 3. Доклад: « Использование электрического тока в технике». 4. Доклад: « Способы борьбы с потерями электроэнергии при нагревании проводов».	4		
Тема 3.3 Электрический ток в	1. Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость. 2. Электрический ток в полупроводниках. Электронно – дырочный	2	

различных средах- 14часов	переход. Приборы. 3. Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза. 4. Электрический ток в вакууме. 5. Электрический ток в газах.		
	Практическое занятие Практикум решения задач по теме 3.1 и 3.3	2	
	Контрольные работы №3. Контрольная работа №3 по темам 3.1; 3.2; 3.3.	2	
	Самостоятельная работа студентов 1. Подготовка презентации: «Электрический ток в различных средах». 2. Сообщение: «Использование постоянного тока в технике».	4	
Тема 3.4 Магнитное поле – 12ч.	1. Магнитное поле. Магнитный поток. Магнитная индукция. Взаимодействие проводников с током. Закон Ампера. 2.закон Ампера. Электроизмерительные приборы. 2. Действие магнитного поля на движущие заряды. Сила Лоренца. 3.Магнитные свойства вещества.	2 2 2	
	Практическая работа №14. Решение задач по темеб «магнитное поле».	2	
	Контрольная работа№5.	2	
Тема 3.5 Электромагнитная	1. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило	2	

индукция -10 часов.	ленца.		
	2. ЭДС индукции. Электродинамический микрофон. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	2	
	Лабораторные работы		
	№10. «Изучение явление электромагнитной индукции».	2	
	Контрольная работа №6. Магнитное поле.	2	
	Практическое занятие	4	
Практикум решения задач по теме 3.4			
Самостоятельная работа студентов	4		
1. Подготовка презентации: «Сила Лоренца и Ампера».			
2. Доклад: «Жизнь и деятельность Фарадея. Использование эл. маг. индукции в работе генераторов».			
3. Доклад: «Магнитные явления в природе и технике».			
Тема 3.6 Механические колебания и волны -8 часов	1. 1. Механические колебания. Математический маятник. Гармонические колебания (амплитуда, период, частота, фаза).Резонанс.	2	2
	2. Волновые колебания. Звуковые волны.	2	
	Лабораторные работы:	2	
№4. «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника».			

	Практическое занятие Практикум решения задач по теме 3.4	2	
	Контрольные работы. №1.Контрольная работа №1 по темам: 1.1; 1.2; 1.3; 1.4.	2	
	Самостоятельная работа студентов 1. Подготовка презентации: «Звуковые волны». 2. Подготовка презентации: «Ультразвук, инфразвук и его использование». 3.Решение задач повышенной трудности. 4. Доклад: «Ультразвуковая диагностика и дефектоскопия».		
Тема 3.5 Электромагнитные колебания и волны – 20ч.	1. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	2	2
	2.Переменный ток. Закон Ома для переменного тока. Активное сопротивление.	2	
	3. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	2	
	4. Трансформатор. Генератор. Передача и использование энергии.	2	
	5. Электромагнитные волны. Принцип радиосвязи.	2	
	6.Принцип радиосвязи.	2	
	Лабораторные работы №12. «Исследование зависимости силы тока от емкости конденсатора в цепи переменного тока».	2 2	

	Лабораторная работа №136 «Устройство и работа трансформатора».		
	Практическое занятие Практикум решения задач по теме 3.4	4	
	Контрольные работы №4. Контрольная работа №3 по темам 3.4; 3.5	2	
	Самостоятельная работа студентов 1. Подготовка презентации: « Жизнь и деятельность А.С. Попова». 2. Сообщение: « Техника безопасности в обращении с эл. током». 3. Информация: «Применение электрооборудования на предприятиях». 4. Информация по теме: « Использование энергосберегающих технологий при передаче электрической энергии на большие расстояния».	2	
	Оптика-26 часов		
Тема 5.1 Световые волны -22ч.	1. Скорость света. Свет как электромагнитная волна. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.	2	2
	2. Линзы. Построение изображения в линзах.	2	
	3. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света.	2	
	4. Дифракция света. Поляризация света.	2	

	5. Поперечность. Поляризация света.	2	
	Лабораторные работы Лабораторная работа №12 « Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы». Лабораторная работа №13. «Изучение интерференции и дифракции света»	4	
	Практическое занятие Практикум решения задач по теме 3.6	4	
	Контрольные работы №4. Контрольная работа №3 по темам 3.4; 3.5	2	
	Самостоятельная работа студентов 1. Подготовка презентации: « Оптические приборы и их использование в технике». 2. Сообщение: « Применение ультрафиолетового излучения для обработки помещений». 3. Сообщение: « Радуга, как одно из удивительных явлений природы».	3	
	Тема 5.2 Излучение и спектры.		
	1. Виды излучений. Шкала Электромагнитных излучений.	2	2
	2. Виды спектров. Спектральный анализ.	2	
	1. Инвариантность модуля скорости света в вакууме.	2	

Тема 6.1 Основы специальной теории относительности -6ч.	2. Пространство и время специальной теории относительности.	2	
	3. Связь массы и энергии свободной частицы . энергия покоя	2	
	Раздел 7. Квантовая физика.	14	
Тема 7.1. Световые кванты – 6ч.	1. Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта.	2	
	2. Химическое действие света.	2	
	Практическое занятие Практикум решения задач по теме 4.1	2	
	Самостоятельная работа студентов 1. Подготовка презентации на тему: «Электромагнитные колебания и волны». 2. Доклад: «Технические устройства, основанные на использовании закона фотоэффекта».	2	
Тема 6.2 Атомная физика и физика атомного ядра – 14ч.	1. Строение атома. Планетарная модель атома.	2	
	2. Методы регистрации элементарных частиц.	2	
	3.Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.	2	
	4. Строение атомного ядра. Энергия связи.	2	
	5.Ядерная энергетика. Радиоактивное излучение.	2	
	6.Ядерные реакции. Биологическое действие ионизирующих излучений.		
	Практическое занятие	4	

	Практикум решения задач по теме 6.1-6.2		
	Самостоятельная работа студентов 1. Подготовка презентации: «Радиоактивное излучение и его влияние на живые организмы».	2	
	Раздел 7. Астрономия=8ч.		2
Тема 5.1 Строение солнечной системы – 14ч.	1. Видимое движение небесных тел.Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира. Законы Кеплера.	2	
	2.Система Земля-Луна. Физическая система планет..	2	
	3. Солнце. Спутники планет. Исследование планет и их спутников при помощи космических аппаратов.	2	
	4.Эволюция звезд.	2	
	5.Млечный путь. Наша галактика.	2	
	6.Строение и эволюция вселенной.	2	
	Контрольные работы. Контрольная работа №9. Подведение итогов.		
	Самостоятельная работа студентов 1. Подготовка презентации: « Строение Солнечной системы».	1	

	1. Солнце и звезды. Эволюция и горение звезд. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Наша галактика и другие галактики.	2	2
	2. Эффект Доплера и обнаружение «разбегание галактик». Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной.	2	
	Самостоятельная работа студентов 1. Подготовка презентации : «Строение и эволюция Вселенной».	1	
Итого			218 часа

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Умение предлагать модели явлений.</p> <p>Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации</p> <p>1. МЕХАНИКА</p>

Кинематика	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p>
Законы сохранения в механике	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.</p>
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)

2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ

<p>Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ</p>	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>
<p>Основы термодинамики</p>	<p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$. Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и</p>

Свойства паров, жидкостей, твердых тел	<p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Исследование механических свойств твердых тел.</p> <p>Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов</p> <p>3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</p>
Электростатика	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p>
Содержание обучения	<p>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</p> <p>Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>Измерение разности потенциалов.</p> <p>Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>

<p>Постоянный ток</p>	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение 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. Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона. Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно-следственных связей</p>
<p>Магнитные явления</p>	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни</p>

<p>Механические колебания</p>	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний</p>
<p>Содержание обучения</p>	<p>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</p>
<p>Упругие волны</p>	<p>Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека</p>

<p>Электромагнитные колебания</p>	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки. Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах</p>
<p>Электромагнитные волны</p>	<p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной</p> <p>5. ОПТИКА</p>
<p>Природа света</p>	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа</p>

Волновые свойства света	Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) 6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ
Квантовая оптика	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется без-инерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики
Физика атома	Наблюдение линейчатых спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра. Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа

Физика атомного ядра	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</p> <p>Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.).</p> <p>Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого</p>
Строение и развитие Вселенной	<p>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.</p> <p>Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях</p> <p>Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты,</p>
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)

<p>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы</p>	<p>Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях. Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы</p>
---	---

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ
 И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
 «ФИЗИКА»

Освоение программы учебного предмета «Физика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав кабинета физики входит лаборатория с лаборантской комнатой. Помещение кабинета физики должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся¹.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Физика», входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинета физики;

- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Физика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен физическими энциклопедиями, атласами, словарями и хрестоматией по физике, справочниками по физике и технике, научной и научно-популярной литературой естественно-научного содержания.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Физика» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по физике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для студентов

Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. — М., 2014.

Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, А.В. Коржуев, О. В. Муртазина. — М., 2015.

Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных

учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс. — М., 2010.

Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2010.

Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2013.

Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2015.

Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика. Справочник. — М., 2010.

Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т. И. Трофимовой. — М., 2014.

Для преподавателей

Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — № 4. — Ст. 445.

Федеральный 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 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 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) «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).

Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «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».

Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. — 2002. — № 2. — Ст. 133.
Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. — М., 2010.