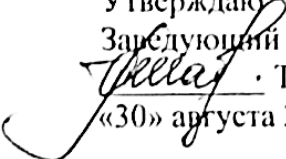



Филиал Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения  
Уфимский колледж индустрии питания и сервиса в г. Стерлитамак

Утверждаю  
Зарегистрированный по УПР  
 · Т.Н. Шаталина  
«30» августа 2019 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ОУД 08 Естествознание (физика)**

Программа подготовки квалифицированных рабочих и служащих  
по профессии: **38. 01. 02 Продавец, контролер кассир**

Стерлитамак, 2019 г.

Рассмотрена  
Методическим объединением  
общеобразовательного цикла  
филиала ГБПОУ УКИП и С  
протокол № 1 от «29» 08 2019 г.  
Председатель МО  
 А.Ф. Ишмуратова

Одобрена  
Советом филиала ГБПОУ УКИП и С  
протокол № 1 от «29» 08 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД 08 Естествознание (физика) разработана в соответствии с требованиями:

Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) среднего общего образования;

Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее - СПО) по профессии 38 01 02 Продавец, контролер кассир;

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);

Примерной программой учебной дисциплины ОУД 08 Естествознание (физика) для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол №3 от 21 июля 2015 г., регистрационный номер рецензии 384 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»;

Об уточнении рекомендаций 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) и Примерных программ общеобразовательных учебных дисциплин для профессиональных образовательных организаций протокол №3 от 25 мая 2017 г.

Организация-разработчик: филиал ГБПОУ УКИП и С

Разработчики:

Федько Е.Д. - методист

Сидорова А.И. - преподаватель физики и математики высшей квалификационной категории, Почетный работник НПО РФ

# Содержание

Пояснительная записка .....	4
Общая характеристика учебной дисциплины Естествознание.....	5
Место учебной дисциплины в учебном плане.....	6
Результаты освоения учебной дисциплины .....	7
Структура и содержание учебной дисциплины.....	9
Тематическое планирование.....	12
Примерные тематические планы .....	13
Характеристика основных видов учебной деятельности студентов .....	24
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины Естествознание .....	30
Контроль и оценка результатов усвоения. ....	32
Рекомендуемая литература.....	37

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Естествознание для профессиональных образовательных организаций. Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины Естествознание предназначена для изучения физики в филиале ГБПОУ УКИП и С, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих и служащих по профессии **38. 01. 02 Продавец, контролер-кассир**.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Естествознание», 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 учебнометодического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) 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 № 06259).

Содержание программы Естествознание направлено на достижение следующих **целей:**

- освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

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.

Программа учебной дисциплины Естествознание является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов (докладов), индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ с учетом специфики программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования .

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

Естествознание — наука о явлениях и законах природы. Современное естествознание включает множество естественнонаучных отраслей, из которых наиболее важными являются физика, химия и биология. Оно охватывает широкий спектр вопросов о разнообразных свойствах объектов природы, которые можно рассматривать как единое целое.

Естественнонаучные знания, основанные на них технологии, формируют новый образ жизни. Высокобразованный человек не может дистанцироваться от фундаментальных знаний об окружающем мире, не рискуя оказаться беспомощным в профессиональной деятельности. Любое перспективное направление деятельности человека прямо или косвенно связано с новой материальной базой и новыми технологиями, и знание их естественнонаучной сущности — закон успеха.

Естествознание — неотъемлемая составляющая культуры: определяя мировоззрение человека, оно проникает и в гуманитарную сферу, и в общественную жизнь. Рациональный естественнонаучный метод, сформировавшийся в рамках естественных наук, образует естественнонаучную картину мира, некое образно философское обобщение научных знаний.

Основу естествознания представляет физика — наука о природе, изучающая наиболее важные явления, законы и свойства материального мира. В физике устанавливаются универсальные законы, справедливость которых подтверждается не только в земных условиях и в околоземных пространствах, но и во всей Вселенной. В этом заключается один из существенных признаков физики как фундаментальной науки. Физика занимает особое место среди естественных наук, поэтому ее принято считать лидером естествознания.

Естествознание как наука о явлениях и законах природы включает также одну из важнейших отраслей — химию.

Химия — наука о веществах, их составе, строении, свойствах, процессах превращения, использовании законов химии в практической деятельности людей, в создании новых материалов.

Биология — составная часть естествознания. Это наука о живой природе. Она изучает растительный, животный мир и человека, используя как собственные методы, так и методы других наук, в частности физики, химии и математики: наблюдения, эксперименты, исследования с помощью светового и электронного микроскопа, обработку статистических данных методами математической статистики и др. Биология выявляет закономерности, присущие жизни во всех ее проявлениях, в том числе обмен веществ, рост, размножение, наследственность, изменчивость, эволюцию и др. профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучается интегрированная учебная дисциплина Естествознание, включающая три раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью — Физика, Химия, Биология — что не нарушает привычную логику естественнонаучного образования студентов.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО социально экономического и гуманитарного профилей профессионального образования естествознание изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования с учетом специфики осваиваемой профессии или специальности.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов в процессе реализации содержания учебной дисциплины Естествознание значимо изучение раздела Физика, который вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Этот раздел является системообразующим для других разделов учебной дисциплины, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии и биологии.

При изучении учебного материала по химии и биологии целесообразно акцентировать внимание обучающихся на жизненно важных объектах природы и организме человека. Это гидросфера, атмосфера и биосфера, которые рассматриваются с точки зрения химических составов и свойств, их значения для жизнедеятельности людей, это содержание, освещающее роль важнейших химических элементов в организме человека, вопросы охраны здоровья, профилактики заболеваний и вредных привычек, последствий изменения среды обитания человека для человеческой цивилизации.

Заметное место в содержании учебной дисциплины занимает учебный материал, не только формирующий естественнонаучную картину мира у студентов, но и раскрывающий практическое значение естественнонаучных знаний во всех сферах жизни современного общества, в том числе в гуманитарной сфере.

В целом учебная дисциплина Естествознание, в содержании которой ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, позволяет сформировать у обучающихся целостную естественнонаучную картину мира, пробудить у них эмоционально ценностное отношение к изучаемому материалу, готовность к выбору действий определенной направленности, умение критически оценивать свои и чужие действия и поступки.

Интегрированное содержание учебной дисциплины позволяет преподавателям физики, химии и биологии совместно организовать изучение естествознания, используя имеющиеся частные методики преподавания предмета.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины Естествознание завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования.

## МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

### **Место дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих:**

Учебная дисциплина Естествознание 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 Естествознание изучается в общеобразовательном цикле учебного

плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

В учебных планах ППКРС, место учебной дисциплины Естествознание — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий

### **38. 01. 02 Продавец, контролер-кассир**

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение содержания учебной дисциплины Естествознание обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

#### **• Личностных:**

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области физики;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области физики;
- объективное осознание значимости компетенций в области физики для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя физические знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области физики;

#### **• метапредметных:**

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
- умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

#### **• предметных:**

- сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь с критериями с определённой системой ценностей;

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области физики, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мега мира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом науки физики, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.



## Компетенции по профессии: 38.01.02 Продавец, контролёр – кассир

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Соблюдать правила реализации товаров в соответствии с действующими санитарными нормами и правилами, стандартами и Правилами продажи товаров.
ОК 8.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

## 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. Естественнонаучная картина мира и ее важнейшие составляющие.

Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства.

### ***Механика***

**Кинематика.** Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Графики движения.

Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. Криволинейное движение. Угловая скорость. Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.

**Динамика.** Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Способы измерения сил. Инерциальная система отсчета. Закон всемирного тяготения. Невесомость.

**Законы сохранения в механике.** Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Работа силы тяготения, силы упругости и силы трения. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения полной механической энергии.

### ***Демонстрации***

Относительность механического движения.

Виды механического движения.

Инертность тел.

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

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

Невесомость.

Реактивное движение, модель ракеты.

Изменение энергии при совершении работы.

### ***Практическое занятие***

Исследование зависимости силы трения от массы тела.

## ***Основы молекулярной физики и термодинамики***

**Молекулярная физика.** Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомномолекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомномолекулярных представлений.

Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Работа газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. Жидкие кристаллы.

**Термодинамика.** Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей. Тепловые машины и их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблемы энергосбережения.

### ***Демонстрации***

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

## ***Основы электродинамики***

**Электростатика.** Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. Проводники и изоляторы в электростатическом поле. Электрическая емкость конденсатора. Энергия электростатического поля.

**Постоянный ток.** Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи и полной электрической цепи. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля—Ленца. Тепловое действие электрического тока. Электрический ток в различных средах.

**Магнитное поле.** Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

### ***Демонстрации***

Электризация тел.

Взаимодействие заряженных тел.

Нагревание проводников с током.

Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с током.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Работа электродвигателя.

Явление электромагнитной индукции.

### ***Практическое занятие***

Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.

## ***Колебания и волны***

**Механические колебания и волны .** Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при гармонических колебаниях.

Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.

**Электромагнитные колебания и волны.** Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Переменный ток. Электрогенератор. Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, медицине, при изучении свойств вещества.

**Световые волны.** Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света.

Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

### ***Демонстрации***

Колебания математического и пружинного маятников.

Работа электрогенератора.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Радиосвязь.

Разложение белого света в спектр.

Интерференция и дифракция света.

Отражение и преломление света.

Оптические приборы.

### ***Практические занятия***

Изучение колебаний математического маятника.

Изучение интерференции и дифракции света.

## ***Элементы квантовой физики***

**Квантовые свойства света.** Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотон. Давление света. Дуализм свойств света.

**Физика атома.** Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантовая энергия. Принцип действия и использование лазера. Оптическая спектроскопия как метод изучения состава вещества.

**Физика атомного ядра и элементарных частиц.** Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи и дефект массы атомного ядра. Радиоактивность.

Виды радиоактивных превращений. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

#### **Демонстрации**

Фотоэффект. Фотоэлемент. Излучение лазера. Линейчатые спектры различных веществ. Счетчик ионизирующих излучений.

### ***Вселенная и ее эволюция***

**Строение и развитие Вселенной.** Космология. Звезды. Термоядерный синтез. Модель расширяющейся Вселенной.

**Происхождение Солнечной системы.** Протосолнце и протопланетные облака. Образование планет. Проблема существования внеземных цивилизаций.

Современная физическая картина мира.

#### **Демонстрации:**

Солнечная система (модель). Фотографии планет, сделанные с космических зондов. Карта Луны и планет. Строение и эволюция Вселенной

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

#### **Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 113 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 82 часов;

самостоятельной работы обучающегося 31 часов.

### **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	113
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	82
практические занятия	45
в том числе:	
лабораторные работы	4
контрольные работы	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	31
в том числе:	
домашняя работа	20
реферат	11
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ (ФИЗИКА)**

Тематический план учебной дисциплины Естествознание (физика) социально-экономического профиля

№ раздел в	Наименования разделов	Максимальная нагрузка, часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося, часов			Самостоятельная работа обучающегося, часов
			Всего, часов	Лекции, часов	Лабораторные и практические работы, часов	
1	2	3	4	5	6	7
	<b>Введение</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1</b>	<b>Механика</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>6</b>
	1.1 Кинематика	8	6	3	3	2
	1.2 Динамика	7	5	2	3(1л)	2
	1.3 Законы сохранения в механике.	7	5	2	3(2к)	2
<b>2</b>	<b>Основы молекулярной физики и термодинамики</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
	2.1 Молекулярная физика.	11	8	5	3	3
	2.2 Термодинамика.	7	5	2	3(1к)	2
<b>3</b>	<b>Основы электродинамики</b>	<b>26</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>6</b>
	3.1 Электростатика	9	7	3	4	2
	3.2 Постоянный ток	9	7	3	4(1л)	2
	3.3 Магнитное поле	8	6	2	4(2к)	2
<b>4</b>	<b>Колебания и волны</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>6</b>
	4.1 Механические колебания и волны.	7	5	2	3(1л)	2
	4.2 Электромагнитные колебания и волны	5	3	2	1	2
	4.3 Световые волны	9	7	3	4(1л)1к	2

<b>5</b>	<b>Элементы квантовой физики</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>7</b>
	5.1 Квантовые свойства света	6	4	1	3	2
<b>2</b>	5.2 Физика атома	6	4	1	3	2
	5.3 Физика атомного ядра и элементарных частиц.	8	5	1	4(1к)	3
<b>6</b>	<b>Вселенная и ее эволюция</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
	6.1 Строение и развитие Вселенной.	1	1	1	0	0
	6.2 Происхождение Солнечной системы.	3	2	2	0	1
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
	<b>Итого</b>	<b>113</b>	<b>82</b>	<b>37</b>	<b>45</b>	<b>31</b>

### Примерный тематический план

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
Введение	<p><b>Содержание учебного материала</b>  <b>Физика</b> — фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов.  <b>Понятие о физической картине мира.</b> Естественнонаучная картина мира и ее важнейшие составляющие.                      Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства.</p>	1	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	0	2
	<p>Подготовка реферата: «Величайшие открытия физики».</p>		
<b>Раздел 1. Механика</b>			
Тема 1.1 Кинематика	<p><b>Содержание учебного материала</b>  <b>Общие сведения о движении.</b> Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Графики движения.  <b>Неравномерное прямолинейное движение.</b> Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел.  <b>Криволинейное движение.</b> Угловая скорость. Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.</p>	1	1
	<p><b>Практическая работа</b>                      1. Изучение равномерного прямолинейного движения                      2. Изучение равноускоренного прямолинейного движения                      3. Изучение криволинейного движения</p>	1 1 1	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                      Подготовка реферата: «Материя, формы ее движения и существования».                      Подготовка презентации: «Физика в современном цирке».                      Подготовка сообщения: «Галилео Галилей – основатель точного естествознания».</p>	1 1	2



<b>Тема 1.2 Динамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Законы динамики.</b> Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. <b>Силы в природе.</b> Способы измерения сил. Инерциальная система отсчета. Закон всемирного тяготения. Невесомость.	1 1	1
	<b>Практическая работа</b> Решение задач по теме «Законы Ньютона» Решение задач на движение тел под действием нескольких сил.	1 1	2
	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Исследование зависимости силы трения от веса тела»	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить презентацию или сообщение по темам: «И. Ньютон» или «Парашютная история». Оформить отчет по лабораторной работе. Подготовка доклада: «Силы трения». Подготовка сообщения: «Новости науки и техники»	2	2
<b>Тема 1.3 Законы сохранения в механике.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Импульс тела. Закон сохранения импульса.</b> Реактивное движение. <b>Работа и энергия. Закон сохранения механической энергии.</b> Механическая работа. Мощность. Работа силы тяготения, силы упругости и силы трения. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.	1 1	1
	<b>Практическая работа</b> Решение задач по теме «Закон сохранения импульса» Решение задач по теме «Закон сохранения энергии»	1 1	2
	<b>Контрольная работа № 1</b>	1	2

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Закон сохранения энергии. Ответить на вопросы письменно.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовить сообщение по теме (по выбору): К.Э. Циолковский – теоретик реактивного движения.</li> <li>• С.П. Королёв – теоретик космонавтики, конструктор.</li> <li>• Ю.А. Гагарин – первый человек, пилотируемый в космос.</li> <li>• История изобретения и использование ракет.</li> <li>• Применение реактивного движения.</li> <li>• Значение России в освоении космоса.</li> <li>• Искусственные спутники Земли (ИСЗ).</li> <li>• История космонавтики.</li> <li>• Успехи в освоении космического пространства.</li> </ul> <p>Подготовить сообщение по теме «Применение реактивного движения»</p>	2	2
<b>Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики</b>			
<b>Тема 2.1 Молекулярная физика.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  <b>Основные положения и экспериментальное обоснование МКТ.</b> Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение.  <b>Идеальный газ.</b> Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно молекулярных представлений.  <b>Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа.</b> Работа газа.  <b>Модель жидкости.</b> Поверхностное натяжение и смачивание.  <b>Кристаллические и аморфные вещества.</b> Жидкие кристаллы.</p>	1  1  1 1 1	1
	<p><b>Практическая работа</b>  Решение задач на графики изопроцессов.  Решение задач на применение законов Гей-Люссака, Шарля и Бойля-Мариотта.  Решение задач на применение уравнения Менделеева-Клапейрона.</p>	1 1 1	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Выполнить экспериментальное задание «Определение скорости молекул газа в домашних условиях»</p>	3	2

	Подготовить доклад «Использование диффузии и учет ее при приготовлении пищи» Подготовить сообщение «Роль влажности при хранении продуктов»		
--	---	--	--

<b>Тема 2.2 Термодинамика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Теплота и работа.</b> Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Принципы действия тепловых машин. <b>КПД тепловых двигателей.</b> Тепловые машины и их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблемы энергосбережения.	1 1	1
	<b>Практическая работа</b> Решение задач по теме: «Работа в термодинамике. Применение первого закона термодинамики». Решение задач по теме: « <b>КПД тепловых двигателей</b> »	1 1	2
	<b>Контрольная работа № 2</b>	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить доклад на тему «Тепловые двигатели и загрязнение окружающей среды»	2	2
<b>Раздел 3. Основы электродинамики</b>			
<b>Тема 3.1 Электростатика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Взаимодействие заряженных тел. <b>Электрический заряд.</b> Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. <b>Электростатическое поле, его характеристики</b> и связь между ними. <b>Проводники и изоляторы</b> в электростатическом поле. Электрическая емкость конденсатора. Энергия электростатического поля.	1 1 1	1
	<b>Практическая работа</b> Решение задач по теме «Закон Кулона. Принцип суперпозиции полей». Решение задач по теме «Электрическое поле» Решение задач по теме «Конденсаторы»	2 1 1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить сообщение о Кулоне Подготовить сообщение на тему «Ох уж эта вредная электризация» Оформить конспект «Виды конденсаторов и их техническое применение»	2	2
<b>Тема 3.2 Постоянный ток.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Электрический ток и его основные характеристики.</b> Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. <b>Законы постоянного электрического тока.</b> Закон Ома для участка цепи и полной	1 1	1

	электрической цепи. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля—Ленца. Тепловое действие электрического тока. <b>Электрический ток в различных средах.</b>	1	
--	---	---	--

	<b>Лабораторная работа № 2</b> Определение КПД электрического чайника.	1	2
	<b>Практическая работа</b> Изучение характеристик постоянного тока. Измерение мощности электрического тока. Изучение закона Джоуля – Ленца.	1 1 1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить сообщение по теме «Действия электрического тока, их использования в технике» Подготовить отчет по лабораторной работе. Подготовить сообщение «Электробезопасность человека»	2	2
<b>Тема 3.3</b> <b>Магнитное поле.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Магнитное поле и его основные характеристики.</b> Действие магнитного поля на проводник с током. <b>Закон Ампера.</b> Электродвигатель. <b>Сила Лоренца.</b> <b>Явление электромагнитной индукции.</b> Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	1 1	1
	<b>Практическая работа</b> Решение задач на определение силы Ампера, силы Лоренца. Решение задач на определение мощности тока. Применение законов постоянного тока	1 1 1	2
	<b>Контрольная работа № 3</b>	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить доклад по теме «Постоянные магниты» Подготовить презентацию «Электромагнитная индукция»	2	2
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>			
<b>Тема 4.1</b> <b>Механические колебания и волны.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Механические колебания.</b> Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при гармонических колебаниях. <b>Механические волны и их виды.</b> Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.	1  1	2

	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Изучение зависимости периода колебания маятника от длины нити»	1	2
	<b>Практическая работа</b> Решение задач по теме «Механические колебания и волны» Решение задач по теме «Механические волны»	1 1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить сообщение по теме «Механический резонанс и его учет в технике» Подготовить отчет по лабораторной работе. Подготовка доклада: «Физика и музыкальное искусство». Подготовка реферата: «Проблемы экологии при производстве электроэнергии». Подготовка сообщения: «Александр Степанович Попов – русский ученый, изобретатель радио». Подготовка видеопрезентации: «Цветомузыка».	2	
<b>Тема 4.2</b> <b>Электромагнитные колебания и волны.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.</b> Формула Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Переменный ток. Электрогенератор. Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Электромагнитное поле. <b>Электромагнитные волны.</b> Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, медицине, при изучении свойств вещества.	1  1	1
	<b>Практическая работа</b> Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны»	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить доклад «Применение э/м волн: телевидение, радиолокация, радиоастрономия»	2	2
<b>Тема 4.3</b> <b>Световые волны.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света.</b> <b>Оптические приборы.</b> Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. <b>Волновые свойства света.</b> Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света.	1  1 1	1
	<b>Практическая работа</b> Решение задач на закон отражения света и на закон преломления света.	1	2

	Решение задач на формулу тонкой линзы.	1	
--	--	---	--



	<b>Лабораторная работа № 4</b> «Изучение интерференции и дифракции»	1	2
	<b>Контрольная работа № 4</b>	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить групповой проект «Свойства и применение электромагнитных излучений разных диапазонов длин в медицине, технике и научных исследованиях». Подготовить отчет по лабораторной работе. Подготовить сообщение «Использование спектрального анализа для определения качества продуктов»	2	2
<b>Раздел 5. Элементы квантовой физики</b>			
<b>Тема 5.1</b> <b>Квантовые свойства света.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. <b>Фотоэффект.</b> Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотон. Давление света. Дуализм свойств света.	1	2
	<b>Практическая работа</b> Решение задач по теме «Фотоэффект» Решение задач на применение уравнения Эйнштейна. Решение задач по теме «Фотон»	1 1 1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить презентацию по теме «Применение внутреннего и внешнего фотоэффекта» Подготовить сообщение «Учет химического действия света при хранении продуктов»	2	2
<b>Тема 5.2</b> <b>Физика атома.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Модель атома по Резерфорду.</b> Модели строения атома. Опыт Резерфорда. <b>Постулаты Бора.</b> Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантовая энергия. Принцип действия и использование лазера. Оптическая спектроскопия как метод изучения состава вещества.	1	2
	<b>Практическая работа</b> Изучение строения атома. Изучение принципа действия и использования лазера.	2 1	2

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить сообщение «Защита продуктов питания от загрязнения радионуклидами»	2	2
<b>Тема 5.3</b> <b>Физика атомного ядра и элементарных частиц.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Общие сведения об атомных ядрах.</b> Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи и дефект массы атомного ядра. <b>Радиоактивность.</b> Виды радиоактивных превращений. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. <b>Физика элементарных частиц.</b> Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	1	1
	<b>Практическая работа</b> Решение задач на определение энергии связи атомного ядра. Решение задач на составление уравнений ядерных реакций. Решение задач на закон радиоактивного распада.	1 1 1	2
	<b>Контрольная работа № 5</b>	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Естественная радиоактивность. Перечислить биологическое действие ионизирующих излучений. Подготовить сообщение по теме «Опыты А.Г. Столетова и их значение» Подготовить сообщение «Радиоактивные излучения и их воздействия на живые организмы» или «Радиоактивность. Курение или здоровье»	3	2
<b>Раздел 6. Вселенная и ее эволюция</b>			
<b>Тема 6.1</b> <b>Строение и развитие Вселенной.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Строение и развитие Вселенной.</b> Наша звездная система – Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение галактик Космология. Звезды. Термоядерный синтез. Модель расширяющейся Вселенной.	1	2
<b>Тема 6.2</b> <b>Происхождение Солнечной</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетике. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение солнечной системы.	2	2

<b>системы.</b>	Протосолнце и протопланетные облака. <b>Образование планет.</b> Проблема существования внеземных цивилизаций. Современная физическая картина мира.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовьте реферат по теме «Этапы формирования современной научной картины мира. Космология» «Атомная энергия и охрана окружающей среды»	1	2
<b>Дифференцированный зачет</b>		1	2
<b>Всего</b>		<b>113</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебной деятельности)
<b>Введение</b>	<p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. 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. Производство измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений. 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.</p> <p>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>
<b>1. Механика</b>	
<i>Кинематика</i>	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>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> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы</p>
<i>Законы сохранения</i>	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p>

<i>в механике</i>	<p>Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела.          Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.          Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.          Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.          Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.          Указание границ применимости законов механики.          Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения</p>
<b>2. Основы молекулярной физики и термодинамики</b>	
<i>Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ</i>	<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 <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.          Экспериментальное исследование зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.          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>
<i>Основы термодинамики</i>	<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 <math>p(V)</math>.          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 совершенствовании тепловых двигателей.          Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.          Указание границ применимости законов термодинамики.          Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента,</p>

	<p>участвовать в дискуссии, открыто выразить и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»</p>
<i>Свойства паров, жидкостей, твердых тел</i>	<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.</p> <p>Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Исследование механических свойств твердых тел. 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>
<b>3. Электродинамика</b>	
<i>Электростатика</i>	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. 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 электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>
<i>Постоянный ток</i>	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>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.</p> <p>Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона.</p> <p>Снятие вольтамперной характеристики диода.</p> <p>Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</p> <p>Установка причинно-следственных связей</p>

<i>Магнитные явления</i>	<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.</p> <p>Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.</p> <p>Вычисление энергии магнитного поля.</p> <p>Объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.</p> <p>Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.</p> <p>Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину</p>
<b>4. Колебания и волны</b>	
<i>Механические колебания</i>	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</p> <p>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.</p> <p>Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний</p>
<i>Упругие волны</i>	<p>Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.</p> <p>Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.</p> <p>Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека</p>
<i>Электромагнитные колебания</i>	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки.</p> <p>Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами,</p>

	<p>характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p> <p>Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора.</p> <p>Исследование принципа действия генератора переменного тока.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p>
<i>Электромагнитные волны</i>	<p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.</p> <p>Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</p> <p>Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной</p>
<b>5. Оптика</b>	
<i>Природа света</i>	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами.</p> <p>Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.</p> <p>Расчет оптической силы линзы.</p> <p>Измерение фокусного расстояния линзы.</p> <p>Испытание моделей микроскопа и телескопа</p>
<i>Волновые свойства света</i>	<p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн.</p> <p>Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света.</p> <p>Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.</p> <p>Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений</p>
<b>6. Элементы квантовой физики</b>	
<i>Квантовая оптика</i>	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений.</p> <p>Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.</p> <p>Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии</p>



	<p>фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона.</p> <p>Перечисление приборов установки, в которых применяется без инерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.</p> <p>Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p>
<i>Физика атома</i>	<p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.</p> <p>Исследование линейчатого спектра.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы.</p> <p>Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.</p> <p>Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера</p>
<i>Физика атомного ядра</i>	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p>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.</p> <p>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 обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p>
<b>7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ</b>	

<p><i>Строение и развитие Вселенной</i></p>	<p>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана. Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д.</p>
<p><i>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы</i></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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

посадочное место преподавателя;

наглядные и электронные пособия.

учебные фильмы по некоторым темам дисциплины;

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением;

мультимедиа проектор;

экран;

кодоскоп.

### **Информационное обеспечение обучения**

Немченко К.Э. Физика в схемах и таблицах. — М., 2016.

Самойленко П.И. Физика для профессий и специальностей социальноэкономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.

Самойленко П.И. Сборник задач по физике для профессий и специальностей социальноэкономического и гуманитарного профилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.

Ильин В.А., Кудрявцев В.В. История и методология физики. — М., 2014.

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06259 «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».

### **3.3 Учебнометодические материалы:**

Нормативные документы дисциплины (рабочая программа дисциплины, паспорт кабинета, журнал по технике безопасности, инструкции по технике безопасности, критерии оценок)

Контрольноизмерительные материалы (варианты контрольных работ, тестовые задания на проверку входных, промежуточных и рубежных знаний, умений)

Задания для дифференцированного зачета

Методические рекомендации к лабораторным работам

### **Интернетресурсы**

[www.classfizika.nard.ru](http://www.classfizika.nard.ru) («Класс!ная доска для любознательных»).

[www.physiks.nad.ru](http://www.physiks.nad.ru) («Физика в анимациях»).

[www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).

[www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

[www.window.edu.ru/window](http://www.window.edu.ru/window) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета)

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. **4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**
2. **Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и самостоятельных работ.
3. Текущий контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися внеаудиторных самостоятельной работы. Итоговый контроль знаний обучающихся проводится в форме экзамена.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля преподавателем создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки.

Результаты обучения (предметные компетенции)	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>- сформированность представлений о роли и месте физики</p> <p>в современной научной картине мира; понимание физической сущности</p> <p>наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики</p> <p>в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для</p> <p>решения практических задач;</p>	<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. Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений. Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>- тестирование;</p> <p>- устный опрос;</p> <p>- оценка рефератов</p> <p><b>Промежуточный итоговый контроль:</b> экзамен</p>
<p>- владение основополагающими физическими понятиями,</p>	<p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>- тестирование;</p>

<p>закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;</p>	<p>мобильного телефона.</p> <p>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.</p> <p>Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.</p>	<p>- устный опрос;</p> <p>- оценка рефератов</p> <p><b>Промежуточный итоговый контроль:</b> экзамен</p>
<p>- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<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.</p> <p>Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>- тестирование;</p> <p>- устный опрос;</p> <p>- оценка рефератов</p> <p><b>Промежуточный итоговый контроль:</b> экзамен</p>
<p>. умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p>	<p>Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Снятие вольтамперной характеристики диода.</p> <p>Объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>Практическая работа/наблюдение</p> <p>- решение расчётных задач</p> <p><b>Промежуточный итоговый контроль:</b> экзамен</p>
<p>- сформированность умения решать физические задачи;</p>	<p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей</p> <p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. .</p> <p>Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>решение расчётных задач</p> <p><b>Промежуточный итоговый контроль:</b> экзамен</p>

<p>- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p>	<p>Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. 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><b>Текущий контроль:</b> - тестирование; - устный опрос; - оценка рефератов <b>Промежуточный итоговый контроль:</b> экзамен</p>
<p>- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.</p>	<p>Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы и Вселенной.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> - тестирование; - устный опрос; - оценка рефератов <b>Итоговый контроль:</b> экзамен</p>

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений преподавателем определяется интегральная оценка уровня подготовки по учебной дисциплине.

### Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

- Материя, формы ее движения и существования.
- Первый русский академик М.В.Ломоносов.
- Физика и искусство.
- Физика и музыкальное искусство.
- Цветомузыка.

- Физика в современном цирке.
- Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.
- Научно-технический прогресс и проблемы экологии.
- • 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 Королев — 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.
-



## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Для студентов

1. *Немченко К.Э.* Физика в схемах и таблицах. — М., 2017.
2. *Самойленко П. И.* Физика для профессий и специальностей социальноэкономического и гуманитарного профилей: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. — М., 2017.
3. *Самойленко П.И.* Сборник задач по физике для профессий и специальностей социальноэкономического и гуманитарного профилей: учеб. пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования.. — М., 2017.
4. Физика: электронный учебнометодический комплекс. — М., 2017.

### Для преподавателей

1. Об образовании в Российской Федерации: федеральный закон от 29.12. 2012 № 273ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99ФЗ, от 07.06.2013 № 120ФЗ, от 02.07.2013 № 170ФЗ, от 23.07.2013 № 203ФЗ,
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный
3. от 25.11.2013 № 317ФЗ, от 03.02.2014 № 11ФЗ, от 03.02.2014 № 15ФЗ, от 05.05.2014 № 84ФЗ, от 27.05.2014 № 135ФЗ, от 04.06.2014 № 148ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"
5. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2013 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012
7. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
8. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06259 «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».
9. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16з).
10. *Самойленко П.И.* Теория и методика обучения физике: учебное пособие для преподавателей ссузов. — М., 2017.
11. *Ильин В.А., Кудрявцев В.В.* История и методология физики. — М., 2017.
12. Немченко К.Э. Физика в схемах и таблицах. — М., 2015.
13. Самойленко П.И. Физика для профессий и специальностей социальноэкономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
14. Самойленко П.И. Сборник задач по физике для профессий и специальностей социально экономического и гуманитарного профилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
15. Ильин В.А., Кудрявцев В.В. История и методология физики. — М., 2016.
16. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06259 «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».

## Интернет ресурсы

1. [classfizika.nard.ru](http://classfizika.nard.ru) («Классная доска для любознательных»).
2. [www.physiks.nad.ru](http://www.physiks.nad.ru) («Физика в анимациях»).
3. [www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
4. [www.chemistrychemists.com/index.html](http://www.chemistrychemists.com/index.html) (электронный журнал «Физики и физика»).
5. [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
6. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Физика. Образовательный сайт для школьников»).
7. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
8. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по физике).
9. [ww.hvsh.ru](http://ww.hvsh.ru) (журнал «Физика в школе»).
10. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Физика и жизнь»).
11. [www.physiks.asvu.ru](http://www.physiks.asvu.ru) (Вся физика. Современная физика, статьи, новости, библиотека).
12. [www.window.edu.ru/window](http://www.window.edu.ru/window) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по физике).