

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Черемшанский аграрный техникум»

Согласовано

Зам. директора по УПР

С.А. Малешин С.А. Малешин

«02» 09 2019 г.

Утверждаю

Директор ГАПОУ «ЧАТ»

В.А. Островский В.А. Островский

«02» 09 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ОУД.09 Физика**  
**43.01.09 Повар, кондитер**

Рассмотрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ дисциплин

Протокол № 1

от «02» 09 2019 г.

Председатель ПЦК Захар

Черемшан 2019

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «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 или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259).

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Черемшанский аграрный техникум»

Разработчик: Зеленева Вера Ивановна, преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Физика

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 43.01.09 Повар, кондитер

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих:** дисциплина входит в Учебная дисциплина «Физика» является профильным учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

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 естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении

задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

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

• **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и 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, писания, 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 научной 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.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 166 часа, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 166 часа;  
 самостоятельной работы обучающегося 83 час.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>166</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>166</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме диф.зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ФИЗИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Физика - наука о природе. Естественно – научный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира.	1	1
<b>Раздел 1.</b>	<b>Механика</b>	<b>46</b>	
Тема 1.1. Основы кинематики	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Относительность механического движения. Системы отсчета. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение.	1 1	1,2
	Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание. Свободное падение тел.	2	
	Кинематика периодического движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1	
	<b>Практические работы</b> Решение задач по теме: «Основы кинематики».	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Заполнить таблицы по темам: Прямолинейное равномерное движение. Движение по окружности.</li> <li>• Изобразить графики перемещения, скорости при равномерном и равноускоренном движениях.</li> <li>• Решить задачи № 21-23, 67-73, 106-109 задачника А.П. Рымкевич.</li> </ul>		
Тема 1.2. Основы динамики	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил.	1	1,2
	Законы динамики Ньютона.	1	
	Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Вес тела.	1	
Закон всемирного тяготения. Гравитационная сила. Невесомость.	1		

	<b>Лабораторные работы</b> Исследование движения тела под действием постоянной силы.	1	2
	<b>Практические работы</b> Решение задач по теме: «Основы динамики».	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Подготовить доклад на тему: Закон всемирного тяготения. Гравитационное взаимодействие тел.</li> <li>Дополнить таблицу «Первый и второй закон Ньютона».</li> <li>Решить задачи № 139-145, 171-177 задачника А.П. Рымкевич.</li> </ul>		
<b>Тема 1.3.</b> Законы сохранения в механике	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Закон сохранения импульса и реактивное движение.	1	1,2
	Работа силы. Кинетическая и потенциальная энергия.	2	
	Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.	2	
	<b>Лабораторные работы</b> Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.	2	3
	<b>Практические работы</b> Решение задач по теме: «Законы сохранения в механике».	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Изучить тему «Закон сохранения энергии» и привести примеры из жизни ее применения.</li> <li>Подготовить реферат на тему «Реактивное движение. Ракета»</li> <li>Решить задачи № 325-327, 333-340, 356-363 задачника А.П. Рымкевич.</li> </ul>		
<b>Тема 1.4.</b> Механические колебания и волны. Релятивистская механика.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.	1 1	1,2
	Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.	2 2	
	Постулаты специальной теории относительности. Взаимосвязь энергии и массы.	1	
	<b>Лабораторные работы</b> Изучение зависимости периода колебаний нитяного ( или пружинного ) маятника от длины нити ( или массы груза ).	1	3
	<b>Практические работы</b> Решение задач по теме: «Механические колебания и волны».	2	3



	<b>Контрольная работа</b> по теме «Механика».	1	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Изучить в примерах понятия «Относительность времени» и «Релятивистский закон сложения скоростей»</li> <li>Просмотреть фильм об относительности времени, ее замедления при движении.</li> <li>Написать рефераты на темы: «Инфразвук в природе», «Применение ультразвука»</li> <li>Решить задачи № 423-428, 441-450 задачника А.П. Рымкевич.</li> </ul>		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Молекулярная физика. Термодинамика.</b>	<b>33</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 2.1.</b> Основы молекулярно-кинетической теории	История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества.	1	1,2
	Масса и размеры молекул. Тепловое движение.	1	
	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц.	1	
	<b>Практические работы</b> Решение задач по теме: «Основы МКТ».	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Изучить темы «Масса и размеры молекул. Тепловое движение» по учебнику «Физика» Касьянов В.А.</li> <li>Решить задачи № 450 – 459 задачника А.П. Рымкевич по теме «Масса и размер молекул»</li> <li>Подготовить сообщение на тему «Измерение температуры»</li> </ul>		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 2.2.</b> Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела.	Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений. Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа.	1 2	1,3
	Модель строения жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха Поверхностное натяжение и смачивание.	1 2	
	Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Аморфные вещества и жидкие кристаллы.	2	
	Изменения агрегатных состояний вещества. Изопроецессы.	1	
	<b>Лабораторные работы</b> Измерение влажности воздуха. Измерение поверхностного натяжения жидкости.	2	3

	Наблюдение роста кристаллов из раствора.		
	<b>Практические работы</b> Решение задач по темам: «Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела», «Изопроцессы».	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучить тему «Агрегатные состояния вещества».</li> <li>• Описать графики зависимости агрегатного состояния вещества от температуры.</li> <li>• Подготовиться по конспектам к выполнению ЛПЗ.</li> <li>• Подготовить доклады, сообщения по темам: «Значение влажности в природе и технике», «Капиллярные явления в природе и технике».</li> </ul>		
<b>Тема 2.3.</b> Основы термодинамики	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Внутренняя энергия и работа газа при изопроцессах.	1	2
	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.	1	
	Второй закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов.	1	
	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.	1	
	<b>Практические работы</b> Решение задач по теме: «Основы термодинамики».	2	2
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Термодинамика».	1	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дополнить таблицу по теме: Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики.</li> <li>• Решить задачи № 631-637, 649-652, 674-678 задачника А.П. Рымкевич.</li> <li>• Изучить материал по теме «Механические волны. Акустика»</li> </ul>		

<b>Раздел 3.</b>	<b>Электродинамика.</b>	<b>76</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Электростатика	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1 1	1,2
	Электрическое поле. Напряженность поля. Линии напряженности электростатического поля.	1	
	Потенциал поля. Разность потенциалов. Проводники в электрическом поле.	1	
	Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле.	1	
	Энергия электростатического поля.	1	

	<b>Практические работы</b> Решение задач по теме: «Электростатика».	1	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разобрать строение аккумулятора, составить схематический чертеж с описанием.</li> <li>Подготовить доклад на тему: Применение электролиза в технике. Гальванические элементы.</li> <li>Решить задачи № 690-694, 714-719, 732-736 задачника А.П. Рымкевич.</li> </ul>		
<b>Тема 3.2.</b> Законы постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи.	1 1	1,2
	Последовательное и параллельное соединение проводников. ЭДС источника тока.	1	
	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Мощность электрического тока.	1 1	
	Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.	1 1	
	<b>Лабораторные работы</b> Изучение закона Ома для участка цепи. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	2	3
	<b>Практические работы</b> Решение задач по теме: «Законы постоянного тока».	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Изучить темы Сила тока, напряжение, Закон Ома по конспекту и учебнику «Физика» Касьянов В.А.</li> <li>Готовиться к проведению ЛПЗ.</li> <li>Подготовка докладов по темам «Типы самостоятельного разряда и их применение. Молния»,</li> <li>Решить задачи № 785-794, 806-812, 815-820 задачника А.П. Рымкевич.</li> </ul>		
<b>Тема 3.3.</b> Магнитное поле	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока.	1	1,2
	Сила Ампера	1	
	Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы.	1	
	<b>Практические работы</b> Решение задач по теме: «Магнитное поле».	2	3
<b>Тема 3.4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

Электромагнитная индукция	Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Генри.	1	1,2
	Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции Фарадея.	1	
	Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.	1 1	
	Принцип действия электрогенератора. Переменный ток. Трансформатор.	1	
	Производство, передача и потребление электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Техника безопасности в обращении с электрическим током.	1	
	<b>Лабораторные работы</b> Изучение явления электромагнитной индукции.	2	3
	<b>Практические работы</b> Решение задач по теме: «Электромагнитная индукция».	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка доклада по теме «Роль магнитных полей в явлениях, происходящих на Солнце».</li> <li>• Подготовить презентацию по теме «Трансформаторы», «Использование электроэнергии человеком», «Электростанции: устройство, виды».</li> <li>• Решить задачи № 839-845, 922-928, 932-938 задачника А.П. Рымкевич.</li> <li>• Знать ТБ в обращении с электрическим током.</li> <li>• Подготовка к контрольной работе.</li> </ul>		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
Тема 3.5. Электромагнитные колебания	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.	1	1,2
	Вынужденные электромагнитные колебания. Действующие значения силы тока и напряжения.	1	
	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс.	1	
	<b>Лабораторные работы</b> Исследование зависимости силы тока от емкости конденсатора в цепи переменного тока. Измерение индуктивности катушки.	2	3
	<b>Практические работы</b> Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания».	2	3
	<b>Самостоятельная работа.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разобрать электрическую схему бытового прибора по техническому</li> </ul>		

	<p>паспорту.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Решить задачи № 946-952, 975-980, 991 задачника А.П. Рымкевич.</li> <li>Подготовиться по конспектам к проведению ЛПЗ.</li> </ul>		
<b>Тема 3.6.</b> Электромагнитные волны	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.	1	1,2
	Спектр электромагнитных волн. Принципы радиосвязи.	2	
	<b>Практические работы</b> Решение задач по теме: «Электромагнитные волны».	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Дополнить таблицу по теме: Радиосвязь.</li> <li>Подготовить доклад по теме «Радиовещание современности», «История радио», «Радиолокация».</li> </ul>		
<b>Тема 3.7.</b> Световые волны	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света. Дисперсия света.	1 1	1,2
	Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение.	2	
	Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения.	2	
	Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.	1	
	<b>Практические работы</b> Решение задач по теме: «Световые волны».	1	3
	<b>Лабораторные работы</b> Изучение интерференции и дифракции света.	2	
	<b>Контрольная работа</b> по теме: «Электромагнитные и световые волны».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Изучить законы отражения и преломления света, выполнить чертежи.</li> <li>Изучить спектр электромагнитных волн и их свойства.</li> <li>Заполнить таблицу по теме: Электромагнитные волны.</li> <li>Решить задачи № 1031-1040, 1063-1066, 1078-1081, 1101-1104 задачника А.П. Рымкевич.</li> </ul>	4	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Строение атома и квантовая физика</b>	<b>27</b>	
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

Световые кванты	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект.	1	1,2
	Волновые и корпускулярные свойства света. Фотон.	1	
	Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта.	1	
	<b>Практические работы</b> Решение задач по теме: «Световые кванты».	3	3
<b>Тема 4.2.</b> Атомная физика	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом.	1	1,2
	Квантование энергии. Принцип действия и использования лазера.	1	
	<b>Практические работы</b> Решение задач по теме: «Атомная физика».	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовить доклад на тему «Применение лазеров», «Типы фотоэлементов».</li> <li>• Заполнить таблицу «Строение атома»</li> <li>• Решить задачи № 1136-1141, 1149-1156 задачника А.П. Рымкевич.</li> <li>• Изучить материал на тему «Давление света» и подготовить краткое сообщение.</li> </ul>	<u>5</u>	
<b>Тема 4.3.</b> Физика атомного ядра	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Строение атомного ядра. Энергия связи. Связь массы и энергии.	2	1,2
	Ядерная энергетика. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	2	
	<b>Практические работы</b> Решение задач по теме: «Физика атомного ядра».	2	3
	<b>Контрольная работа</b> по теме: «Строение атома и квантовая физика».	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Составить и заполнить таблицу по теме: Радиоактивность с использованием таблицы Д.И.Менделеева.</li> <li>• Изучить тему по учеб.Касьянова «Физика» - «Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений».</li> <li>• Подготовить сообщение на тему «Радиация: ее использование, получение и последствия облучения»</li> </ul>		
<b>Раздел 5.</b>	<b>Эволюция Вселенной.</b>		<b>15</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв.	1	1,2

	Возможные сценарии эволюции Вселенной. Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез.	1	
	Образование планетарных систем. Солнечная система.	1	
	<b>Практические работы</b> Защита реферата.	3	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка конспектов занятий, конспектов по ЛПЗ.</li> <li>• Составить реферат на тему «Солнечная система», «Эволюция Вселенной», «Возникновение жизни на Земле».</li> <li>• Просмотреть фильм на тему «История возникновения Солнечной системы. Большой взрыв».</li> <li>• Подготовка к экзамену.</li> </ul>		3
	<b>Экзамен</b>	-	
	<b>Всего:</b>	<b>166</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).

## 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 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.

Продолжение таблицы

### ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<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.</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>

## 1. Механика

Продолжение таблицы

*Кинематика*

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.

Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.

Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.

Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.

Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.

Представление информации о видах движения в виде таблицы

*Законы сохранения в механике*

Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.

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

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>2. Основы молекулярной ФИЗИКИ и термодинамики</b>	
<p><i>Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ</i></p>	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ).</p> <p>Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.</p> <p>Экспериментальное исследование зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.</p> <p>Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>

<p><i>Основы термодинамики</i></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.</p> <p>Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости <math>p(V)</math>.</p> <p>Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу.</p> <p>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.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.</p> <p>Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p>
<p><i>Свойства паров, жидкостей, твердых тел</i></p>	<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><b>3. Электродинамика</b></p>	
<p><i>Электростатика</i></p>	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	<p>Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. 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.</p> <p>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.</p> <p>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 причинноследственных связей</p>

<i>Магнитные явления</i>	<p>Измерение индукции магнитного поля.</p> <p>Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.</p> <p>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>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<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 электроемкости конденсатора.</p> <p>Измерение индуктивность катушки.</p> <p>Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами, 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>



<p><i>Электромагнитные волны</i></p>	<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. 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><b>5. Оптика</b></p>	
<p><i>Природа света</i></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>
<p><i>Волновые свойства света</i></p>	<p>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 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>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<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 фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона.</p> <p>Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. 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. 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>

<p><i>Физика атомного ядра</i></p>	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.          Расчет энергии связи атомных ядер.          Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.          Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.          Определение продуктов ядерной реакции.          Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.          Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.          Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т. д.).</p>
<p><b>7. Эволюция вселенной</b></p>	
<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>

<b>Содержание обучения</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</b>
<i>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы</i>	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

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Учебно-методическое

и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «физика»

Освоение программы учебной дисциплины «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 вне- учебной 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 обучающихся<sup>1</sup>.

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.).

---

<sup>1</sup> Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».

## 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., 2014.

*Касьянов В. А.* Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2014.

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

*Трофимова Т. И., Фирсов А. В.* Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного 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 естественнонаучного 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., 2014.

#### Интернет- ресурсы

[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов). [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).  
[www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).  
[www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов). [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам). [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).  
[www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).  
[www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).  
[www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).  
[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов). <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»)).  
[www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике). [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете). [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).  
[www.kvant.mcsme.ru](http://www.kvant.mcsme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»). [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).