

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
« ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**УП.11 Физика**

*код и название учебного предмета*

общеобразовательного цикла

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.**

*код и наименование специальности*

Сызрань, 2020 г.

## **РАССМОТРЕНА**

Предметной (цикловой) комиссией  
естественнонаучных дисциплин

от «01» июня 2020 г. протокол № 10

Составитель: М.В. Зайцев, преподаватель УП.11 Физика «ГК г. Сызрани»

**Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная):** Л.Н. Барабанова методист  
технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета УП.11 Физика предназначена для профессии среднего профессионального образования 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (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 381 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»). Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «УП.11 Физика» и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и уточнениями к Рекомендациям по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии среднего профессионального образования, одобренными научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» (протокол № 3 от 25 мая 2017 г.).

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	4
1.1. Область применения программы учебного предмета .....	4
1.2. Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена .....	4
1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета .....	4
1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета .....	6
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....	7
2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы .....	7
2.2. Тематический план и содержание учебного предмета .....	8
2.3. Содержание профильной составляющей .....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	24
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В ПРОГРАММУ ...	31
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	32

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## ФИЗИКА

*название предмета*

### 1.1. Область применения программы учебного предмета

Программа учебного предмета Физика является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования технического профиля 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог профессионального образования.

### 1.2. Место учебного предмета в структуре ППССЗ

Учебный предмет является предметом общеобразовательного учебного цикла в соответствии с техническим профилем профессионального образования.

Учебный предмет относится к предметной области ФГОС среднего общего образования Естественнонаучные предметы общей из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования профильный.

Реализация содержания учебного предмета предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса Физика на ступени основного общего образования.

В то же время учебный предмет Физика для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебного предмета Физика имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными предметами Математика, Химия и профессиональными дисциплинами Электротехника и электроника, Техническая механика.

Изучение учебного предмета Физика завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

### 1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Планируемые результаты освоения учебного предмета:

#### **личностные результаты:**

- 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;

#### **метапредметные результаты:**

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

#### **предметные результаты:**

- 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.

Освоение содержания учебного предмета Физика обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

Виды универсальных учебных действий (в соответствии с ФГОС СОО)	Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог)
<p><b>Личностные</b> (обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях)</p>	<p>ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес, ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность, ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>
<p><b>Метапредметные</b> (можно представить как регулятивные, коммуникативные и познавательные учебные действия в программе формирования универсальных учебных действий у обучающихся, основным результатом которых является способность к универсальным действиям, которые направлены на управление своей познавательной деятельностью)</p>	<p>ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития, ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>
<p><b>Предметные</b> (являются важным составляющим предметных результатов, усвоение которых принципиально необходимо для текущего и последующего успешного обучения и знания, дополняющие, расширяющие или углубляющие опорную систему знаний)</p>	<p>ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество, ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями, ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>

#### 1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 332 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 221 час;
- самостоятельная работа обучающегося 111 часов.

В том числе часов **вариативной части** учебных циклов *ППССЗ*: не предусмотрено.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	332
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	221
в том числе:	
лабораторные занятия	23
практические занятия	37
контрольные работы	не предусмотрено
Индивидуальный проект <i>(если предусмотрено)</i>	не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	111
в том числе:	
подготовка устных выступлений по заданным темам, эссе, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий	111
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>	экзамена

Профильное изучение общеобразовательного учебного предмета Физика осуществляется частичным перераспределением учебных часов и отбором дидактических единиц в зависимости от важности тем для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета УП.11 Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Введение</b>		<b>6 час</b>	
Тема. Физика в познании вещества, поля, пространства и времени.	Содержание учебного материала	3	2
	1 Физика — фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы.		
	2 Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов.		
	3 Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
Контрольные работы	не предусмотрено		
Самостоятельная работа.	3 ч		
Подготовка устных выступлений и докладов по темам: «Величайшие открытия физики», «Современная физическая картина мира»			
<b>Раздел 1. Механика</b>		<b>68 час</b>	
Тема 1.1. Кинематика.	Содержание учебного материала	10	2
	1 Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость.		
	2 Равномерное прямолинейное движение.		
	3 Равнопеременное прямолинейное движение. Ускорение.		
	4 Свободное падение.		
	5 Движение тела, брошенного под углом к горизонту.		
6 Равномерное движение по окружности.			
Лабораторные работы	Не предусмотрено		
Практические занятия: Практическое занятие № 1. Решение задач по теме «Сложение скоростей».	2		

	Практическое занятие № 2. Решение задач по теме «Равнопеременное прямолинейное движение».		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа. Подготовка устных выступлений и докладов по темам: «Леонардо да Винчи – учёный и изобретатель», «Галилео Галилей – основатель точного естествознания», «Михаил Васильевич Ломоносов – учёный энциклопедист»	6 ч	
Тема 1.2. Законы механики Ньютона.	Содержание учебного материала	10	2
	1 Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Сила. Масса. Основной закон классической динамики.		
	2 Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле.		
	3 Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел.		
	4 Силы в механике.		
	Лабораторные работы:	2	
	Лабораторная работа № 1 «Изучение особенностей силы трения (скольжения)». Лабораторная работа № 2 «Исследование движения тела под действием постоянной силы».		
	Практические занятия:	2	
	Практическое занятие № 3. Решение задач по теме «Законы Ньютона». Практическое занятие № 4. Решение задач по теме «Силы в природе».		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
Самостоятельная работа:	8 ч		
Подготовка устных выступлений и докладов по темам: «Исаак Ньютон – создатель классической физики», «Значение открытий Галилея», «Силы трения»			
Тема 1.3. Законы сохранения.	Содержание учебного материала	12	2
	1 Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.		
	2 Работа силы. Работа потенциальных сил.		
	3 Мощность.		
	4 Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.		
	5 Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.		
Лабораторные работы:	4		

	Лабораторная работа № 3 «Изучение закона сохранения импульса». Лабораторная работа № 4 «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела». Лабораторная работа № 5 «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости». Лабораторная работа № 6 «Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника».		
	Практические занятия:		
	Практическое занятие № 5. Решение задач по теме «Закон сохранения импульса». Практическое занятие № 6. Решение задач по теме «Энергия». Практическое занятие № 7. Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии».	3	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа.	9 ч	
	Подготовка устных выступлений и докладов по темам: «Роль К.Э.Циолковского в развитии космонавтики», «Сергей Павлович Королёв – конструктор и организатор производства ракетно-космической техники», «Законы сохранения в механике», «Реактивное движение», «История развития космонавтики»		
<b>Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики.</b>		<b>50 час</b>	
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	Содержание учебного материала	5	
	1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.		2
	2 Уравнение состояния идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Газовые законы. Молярная газовая постоянная.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	

	Практические занятия: Практическое занятие № 8. Решение задач по теме «Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов». Практическое занятие № 9. Решение задач по теме «Газовые законы».	2	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа.	4 ч	
	Подготовка устных выступлений и докладов по темам: «Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов», «Термодинамическая шкала температур»		
Тема 2.2. Основы термодинамики.	Содержание учебного материала	7	
	1 Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость.		2
	2 Уравнение теплового баланса. Адиабатный процесс.		
	3 Тепловые двигатели. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Охрана природы.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия: Практическое занятие № 10. Решение задач по теме «Уравнение теплового баланса» Практическое занятие № 11. Решение задач по теме «Первый закон термодинамики». Практическое занятие № 12. Решение задач по теме «КПД теплового двигателя»	3	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа. Подготовка устных выступлений и докладов по теме «Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин»	2 ч	
Тема 2.3. Свойства паров.	Содержание учебного материала	4	
	1 Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. 2 Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.		2
	Лабораторные работы: Лабораторная работа № 7 «Измерение влажности воздуха».	1	

	Практические занятия: Практическое занятие № 13. Решение задач по теме «Влажность воздуха»	1		
	Контрольные работы	Не предусмотрено		
	Самостоятельная работа. Подготовка устных выступлений и докладов по теме «Влияние влажности воздуха на здоровье человека».	3 ч		
Тема 2.4. Свойства жидкостей.	Содержание учебного материала	2		
	1   Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. 2   Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.			
	Лабораторные работы: Лабораторная работа № 8 «Измерение поверхностного натяжения жидкости».	1		
	Практические занятия	Не предусмотрено		
	Контрольная работа	Не предусмотрено		
	Самостоятельная работа. Подготовка устных выступлений и докладов по теме «Капиллярные явления в природе».	3 ч		
	Тема 2.5. Свойства твёрдых тел.	Содержание учебного материала	4	
		1   Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. 2   Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.		
Лабораторные работы: Лабораторная работа № 9 «Наблюдение процесса кристаллизации». Лабораторная работа № 10 «Изучение деформации растяжения». Лабораторная работа № 11 «Изучение теплового расширения твёрдых тел». Лабораторная работа № 12 «Изучение особенностей теплового расширения воды»		4		
Практические занятия: Практическое занятие № 14. Решение задач по теме «Механические свойства твёрдых тел»		1		
Контрольные работы		Не предусмотрено		
Самостоятельная работа. Подготовка устных выступлений и докладов по темам: «Жидкие кристаллы», «Конструкционная прочность материала и её связь со структурой»		3 ч		



	сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.		
4	Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею.		
5	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Тепловое действие тока.		
6	Закон Ома для полной цепи. Электродвижущая сила источника тока.		
Лабораторные работы:		5	
Лабораторная работа № 13 «Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников».			
Лабораторная работа № 14 «Изучение закона Ома для полной цепи».			
Лабораторная работа № 15 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения».			
Лабораторная работа № 16 «Определение коэффициента полезного действия электрического чайника».			
Лабораторная работа № 17 «Определение температуры нити лампы накаливания».			
Практические занятия:		5	
Практическое занятие № 20. Решение задач по теме «Закон Ома для участка цепи без ЭДС»			
Практическое занятие № 21. Решение задач по теме «Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры»			
Практическое занятие № 22. Решение задач по теме «Соединение проводников»			
Практическое занятие № 23. Решение задач по теме «Закон Джоуля-Ленца»			
Практическое занятие № 24. Решение задач по теме «Закон Ома для полной цепи»			
Контрольные работы		Не предусмотрено	
Самостоятельная работа.		10 ч	
Подготовка устных выступлений и докладов по темам: «Андре Мари Ампер – основоположник электродинамики», «Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека» «Молния – газовый разряд в природных условиях», «Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости»			
Тема 3.3. Электрический ток в полупроводниках.	Содержание учебного материала	3	
1	Собственная проводимость полупроводников.		2
2	Полупроводниковые приборы.		
Лабораторные работы		Не предусмотрено	
Практические занятия		Не предусмотрено	

	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа.	4 ч	
	Подготовка устных выступлений и докладов по темам: «Полупроводниковые датчики температуры», «Фотоэлементы»		
Тема 3.4.  Магнитное поле.	Содержание учебного материала	8	
	1 Вектор индукции магнитного поля.		2
	2 Закон Ампера. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов.		
	3 Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Магнитный поток.		
	4 Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия: Практическое занятие № 25. Решение задач по теме «Закон Ампера» Практическое занятие № 26. Решение задач по теме «Действие магнитного поля на движущийся заряд»	2	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
Самостоятельная работа.	5 ч		
Подготовка устных выступлений и докладов по темам: «Ханс Кристиан Эрстед – основоположник электромагнетизма», «Природа ферромагнетизма», «Борис Семёнович Якоби – физик и изобретатель»			
Тема 3.5. Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала	6	
	1 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле.		2
	2 Самоиндукция. Энергия магнитного поля.		
	Лабораторная работа № 18 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	
	Практические занятия:	2	
	Практическое занятие № 27. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция» Практическое занятие № 28. Решение задач по теме «Энергия магнитного поля»		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
Самостоятельная работа.	4 ч		

	Подготовка устных выступлений и докладов по темам: «Майкл Фарадей – создатель учения об электромагнитном поле», «Эмилий Христианович Ленц – русский физик», «Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия»		
<b>Раздел 4.</b> <b>Колебания и волны</b>		<b>49 час</b>	
Тема 4.1. Механические колебания.	Содержание учебного материала	5	
	1   Свободные механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания. Линейные механические колебательные системы.		2
	2   Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания.		
	3   Вынужденные механические колебания.		
	Лабораторные работы:	1	
	Лабораторная работа № 19 «Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза)».		
	Практические занятия: Практическое занятие № 29. Решение задач по теме «Линейные механические колебательные системы».	1	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
Самостоятельная работа.	4 ч		
Подготовка устных выступлений и докладов по темам: «Автоколебания», «Резонанс в природе и технике»			
Тема 4.2. Упругие волны.	Содержание учебного материала	7	
	1   Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны.		
	2   Интерференция волн. Понятие о дифракции волн.		
	3   Звуковые волны. Ультразвук и его применение.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия: Практическое занятие № 30. Решение задач по теме «Упругие волны».	1	
Контрольные работы	Не предусмотрено		

	Самостоятельная работа.	3 ч	
	Подготовка устных выступлений и докладов по темам: «Ультразвук (получение, свойства, применение)», «Физика и музыка»		
Тема 4.3. Электромагнитные колебания.	Содержание учебного материала	9	
	1 Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.		
	2 Переменный ток. Вынужденные электрические колебания. Генератор переменного тока.		
	3 Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.		
	4 Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока.		
	5 Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты.		
	6 Получение, передача и распределение электроэнергии.		
	Лабораторные работы:	1	
Лабораторная работа № 20 «Индуктивное и емкостное сопротивления в цепи переменного тока»			
Практические занятия: Практическое занятие № 31. Решение задач по теме «Превращение энергии в колебательном контуре». Практическое занятие № 32. Решение задач по теме «Переменный ток»	2		
Контрольные работы	Не предусмотрено		
Самостоятельная работа.	5 ч		
Подготовка устных выступлений и докладов по темам: «Альтернативная энергетика», «Трансформаторы», «Получение, передача и распределение электроэнергии»			
Тема 4.4. Электромагнитные волны.	Содержание учебного материала	5	
	1 Электромагнитные волны. Электромагнитное поле как особый вид материи. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.		
	2 Понятие о радиосвязи. Изобретение радио А. С. Поповым. Применение электромагнитных волн.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
Практические занятия:	1		

	Практическое занятие № 33. Решение задач по теме «Электромагнитные волны».		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа.	5 ч	
	Подготовка устных выступлений и докладов по темам: «Александр Степанович Попов – русский учёный, изобретатель радио», «Современная спутниковая связь» «Развитие средств связи и радио»		
<b>Раздел 5. Оптика</b>		<b>32 час</b>	
Тема 5.1. Природа света.	Содержание учебного материала	6	
	1   Законы отражения и преломления света.		
	2   Линзы. Скорость распространения света. Полное отражение. Глаз как оптическая система.		
	3   Оптические приборы.		
	Лабораторные работы:	1	
	Лабораторная работа № 21 «Изучение изображения предметов в тонкой линзе».		
	Практические занятия: Практическое занятие № 34. Решение задач по теме «Оптические приборы».	1	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
Тема 5.2. Волновые свойства света.	Самостоятельная работа.	4 ч	
	Подготовка устных выступлений и докладов по темам: «Глаз как оптическая система», «Оптические приборы»		
	Содержание учебного материала	10	
	1   Дисперсия света.		
	2   Интерференция света. Дифракция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии.		
3   Поляризация света. Виды спектров. Поляризация поперечных волн. Двойное			
4   лучепреломление. Поляриды. Спектры испускания. Спектры поглощения.			
5   Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.			
Лабораторные работы:	2		

	Лабораторная работа № 22 «Изучение интерференции и дифракции света». Лабораторная работа № 23 «Градуирование спектроскопа и определение длины волны спектральных линий».		
	Практические занятия: Практическое занятие № 35. Решение задач по теме «Волновые свойства света».	1	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа.	7 ч	
	Подготовка устных выступлений и докладов по темам: «Оптические явления в природе», «Свет – электромагнитная волна», «Дифракция в нашей жизни», «Рентгеновские лучи. История открытия. Применение»		
<b>Раздел 6. Элементы квантовой физики</b>		<b>33 час</b>	
	Содержание учебного материала		
	1 Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. 2 Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.	4	2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
Тема 6.1. Квантовая оптика.	Практические занятия: Практическое занятие № 36. Решение задач по теме «Фотоэффект».	1	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа.		
	Подготовка устных выступлений и докладов по темам: «Александр Григорьевич Столетов – русский физик», «Макс Планк»	3 ч	
	Содержание учебного материала		
Тема 6.2. Физика атома.	1 Ядерная модель атома. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Опыты Э. Резерфорда. 2 Модель атома водорода по Н. Бору. 3 Квантовые генераторы.	3	2

	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа.	3 ч	
	Подготовка устных выступлений и докладов по темам: «Лазерные технологии и их использование», «Нильс Бор – один из создателей современной физики»		
Тема 6.3. Физика атомного ядра.	Содержание учебного материала	13	
	1   Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова-Черенкова.		
	2   Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.		
	3   Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция.		
	4   Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение.		
	5   Биологическое действие радиоактивных излучений.		
	6   Элементарные частицы.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия:	1	
	Практическое занятие № 37. Решение задач по теме «Энергия связи атомного ядра».		
Контрольные работы	Не предусмотрено		
Самостоятельная работа.	5 ч		
Подготовка устных выступлений и докладов по темам: «Игорь Васильевич Курчатов – физик, организатор атомной науки и техники», «Ускорители заряженных частиц» «Классификация и характеристики элементарных частиц» «Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов» «Управляемый термоядерный синтез»			
	Итоговое повторение.	1	
<b>Всего</b>		<b>332 час</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация и освоение программы общеобразовательного учебного предмета «Физика» требует наличия учебного кабинета с возможным доступом к сети Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете необходимо наличие мультимедийного оборудования, при помощи которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- экран.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники

##### Для студентов:

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н., Физика 10 класс, Базовый курс, М., Просвещение, 2014
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика 11 класс, Классический курс, М., Просвещение, 2014
3. А.П.Рымкевич Физика Задачник 9-11 классы Москва 2013
4. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. 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.
7. 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.
8. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
9. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

### **Для преподавателей:**

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (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 изменениями, внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ).

Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «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 мая 2012 г. № 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».

### **Дополнительные источники:**

#### **Для преподавателей**

1. Фейнман Р., Лейтон Р., Сендс М. Фейнмановские лекции по физике, т. 1-9., М., Мир, 1978

#### **Для студентов**

1. Касьянов В. А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс. — М., 2010.
2. Касьянов В. А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2010.
3. Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2013.
4. Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2015.
5. Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика. Справочник. — М., 2010.
6. Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т. И. Трофимовой. — М., 2014.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).
3. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).
4. [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
5. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
7. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал).
8. [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
9. [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
10. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
11. <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
12. [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).

13. [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
14. [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).
15. [www.kvant.mscme.ru](http://www.kvant.mscme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
16. [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Содержание обучения	Результаты обучения (основные виды деятельности обучающихся)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Введение	<p>Знать границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Знать границы применимости физических законов.</p> <p>Уметь ставить цели деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Уметь 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>Уметь измерять физические величины и оценивать границы погрешностей измерений.</p> <p>Уметь высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Уметь предлагать модели явлений.</p> <p>Уметь излагать основные положения современной научной картины мира.</p> <p>Уметь приводить примеры влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Уметь использовать Интернет для поиска информации</p>	<p>Оценка устных и письменных ответов. Экзамен</p> <p>оценка практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы</p>
1. Механика		
Кинематика	<p>Уметь представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Уметь представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Уметь определять координаты пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Уметь определять координаты пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Уметь проводить сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений.</p>	<p>оценка практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы</p>

	<p>Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработать возможную систему действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Уметь представлять информацию о видах движения в виде таблицы.</p> <p>Знать как используются поступательное и вращательное движения в технике.</p>	<p>Оценка устных и письменных ответов.</p> <p>Экзамен</p>
<p>Законы сохранения в механике</p>	<p>Уметь применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Уметь измерять работу сил и изменение кинетической энергии тела.</p> <p>Уметь вычислять работу сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Уметь вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле.</p> <p>Уметь определять потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.</p> <p>Уметь применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Знать границы применимости законов механики.</p> <p>Знать учебные дисциплины, при изучении которых используются законы сохранения</p>	<p>оценка практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Оценка устных и письменных ответов.</p> <p>Экзамен</p>
<p>2. Основы молекулярной физики и термодинамики</p>		
<p><i>Основы молекулярной кинетической теории.</i></p> <p><i>Идеальный газ</i></p>	<p>Уметь выполнять эксперименты, служащие для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ).</p> <p>Уметь решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Уметь определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Уметь определять параметры вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.</p> <p>Уметь экспериментально исследовать зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.</p> <p>Уметь представлять в виде графиков изохорный, изобарный и изотермический процессы.</p> <p>Уметь вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Уметь высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Знать границы применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>	<p>оценка практических и лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Оценка устных и письменных ответов.</p> <p>Экзамен</p>
<p><i>Основы термодинамики</i></p>	<p>Уметь измерять количество теплоты в процессах теплопередачи.</p> <p>Уметь рассчитывать количество теплоты, необходимое для осуществления заданного процесса с теплопередачей.</p>	<p>оценка практических и лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы</p>

	<p>Уметь рассчитывать изменение внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики.</p> <p>Уметь рассчитывать работу, совершенную газом, по графику зависимости <math>p(V)</math>.</p> <p>Уметь вычислять работу газа, совершенную при изменении состояния по замкнутому циклу.</p> <p>Уметь вычислять КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу.</p> <p>Уметь объяснять принципы действия тепловых машин.</p> <p>Знать роль физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</p> <p>Уметь излагать суть экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предлагать пути их решения.</p> <p>Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Знать границы применимости законов термодинамики.</p> <p>Знать учебные дисциплины, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»</p>	<p>Оценка устных и письменных ответов. Экзамен</p>
<p><i>Свойства паров, жидко-твердых тел</i></p>	<p>Уметь измерять влажность воздуха.</p> <p>Уметь рассчитывать количество теплоты, необходимое для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Уметь экспериментально исследовать тепловые свойства вещества.</p> <p>Уметь приводить примеры капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Уметь исследовать механические свойства твердых тел.</p> <p>Уметь применять физические понятия и законы в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Уметь использовать Интернет для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов</p>	<p>оценка практических и лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы</p>
<p>3. Электродинамика</p>		
<p><i>Электростатика</i></p>	<p>Уметь вычислять силу взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Уметь вычислять напряженность электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>Уметь вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>Уметь измерять разность потенциалов.</p> <p>Уметь измерять энергию электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Уметь вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Уметь разрабатывать план и возможную схему</p>	<p>оценка практических и лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы</p>



	<p>груза на пружине от его массы и жесткости пружины.</p> <p>Уметь вычислять период колебаний математического маятника по известному значению его длины.</p> <p>Уметь вычислять период колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.</p> <p>Уметь воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Уметь проводить классификацию колебаний</p> <p>Знать примеры автоколебательных механических систем.</p>	<p>самостоятельной работы</p> <p>Оценка устных и письменных ответов. Экзамен</p>
Упругие волны	<p>Знать области применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.</p> <p>Уметь измерять длину звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.</p> <p>Уметь наблюдать и объяснять явления интерференции и дифракции механических волн.</p> <p>Уметь излагать суть экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека</p>	<p>Оценка устных и письменных ответов. Экзамен</p> <p>оценка практических и лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы</p>
Электромагнитные колебания	<p>Уметь наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Уметь измерять емкость конденсатора.</p> <p>Уметь измерять индуктивность катушки.</p> <p>Уметь исследовать явление электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Уметь проводить аналогию между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p> <p>Уметь рассчитывать значения силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Уметь исследовать принцип действия трансформатора.</p> <p>Уметь исследовать принцип действия генератора переменного тока.</p> <p>Уметь использовать Интернет для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p>	<p>оценка практических и лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы</p>
Электромагнитные волны	<p>Уметь осуществлять радиопередачу и радиоприем.</p> <p>Уметь исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Развить ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.</p> <p>Уметь объяснять принципиальное различие природы упругих и электромагнитных волн.</p> <p>Уметь излагать суть экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</p> <p>Уметь объяснять роль электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной</p>	<p>оценка практических и лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы</p>

5. Оптика		
Природа света	<p>Уметь применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Уметь определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Уметь строить изображения предметов, даваемые линзами.</p> <p>Уметь рассчитывать расстояния от линзы до изображения предмета.</p> <p>Уметь рассчитывать оптическую силу линзы.</p> <p>Уметь измерять фокусное расстояние линзы.</p> <p>Уметь испытывать модели микроскопа и телескопа</p>	оценка практических и лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы
Волновые свойства света	<p>Уметь наблюдать явления интерференции электромагнитных волн.</p> <p>Уметь наблюдать явления дифракции электромагнитных волн.</p> <p>Уметь наблюдать явления поляризации электромагнитных волн.</p> <p>Уметь измерять длину световой волны по результатам наблюдения явления интерференции.</p> <p>Уметь наблюдать явления дифракции света.</p> <p>Уметь наблюдать явления поляризации и дисперсии света.</p> <p>Уметь находить различия и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.</p> <p>Уметь приводить примеры проявления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света.</p> <p>Знать методы познания, которые использованы при изучении указанных явлений</p>	оценка практических и лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы  Оценка устных и письменных ответов. Экзамен
6. Элементы квантовой физики		
Квантовая оптика	<p>Знать фотоэлектрический эффект.</p> <p>Знать приборы, установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта.</p> <p>Уметь объяснять законы Столетова на основе квантовых представлений.</p> <p>Уметь рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте.</p> <p>Уметь определять работу выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света.</p> <p>Уметь измерять работу выхода электрона.</p> <p>Уметь объяснять корпускулярно-волновой дуализм свойств фотонов.</p> <p>Уметь объяснять роль квантовой оптики в развитии современной физики</p>	Оценка устных и письменных ответов. Экзамен  оценка практических и лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы
Физика атома	<p>Знать линейчатые спектры.</p> <p>Знать примеры использования лазера в современной науке и технике.</p> <p>Уметь рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома водорода</p>	Оценка устных и письменных ответов. Экзамен  оценка практических и лабораторных работ,

	<p>из одного стационарного состояния в другое.          Уметь объяснять происхождение линейчатого спектра атома водорода и различие линейчатых спектров различных газов.          Уметь исследовать линейчатый спектр.          Уметь исследовать принцип работы люминесцентной лампы.          Уметь объяснять принцип действия лазера.          Уметь использовать Интернет для поиска информации о перспективах применения лазера</p>	внеаудиторной самостоятельной работы
Физика атомного ядра	<p>Знать треки альфа-частиц в камере Вильсона.          Знать преимущества и недостатки использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.          Знать экологические проблемы, связанные с биологическим действием радиоактивных излучений.          Знать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности          Уметь регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера.          Уметь рассчитывать энергию связи атомных ядер.          Уметь определять заряд и массовое число атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.          Уметь вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде.          Уметь определять продукты ядерной реакции.          Уметь вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях.          Уметь проводить классификацию элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т. д.).</p>	<p>Оценка устных и письменных ответов.          Экзамен</p> <p>оценка практических и лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы</p>



**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И  
ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>формируемые универсальные учебные действия</b>
1.	Реактивное движение.	1	компьютерная презентация	Личностные
2.	Тепловые двигатели.	1	компьютерная презентация	Личностные
3.	Электрическое поле.	1	компьютерная презентация	Личностные
4.	Магнитное поле.	1	компьютерная презентация	Личностные
5.	Переменный ток	1	компьютерная презентация	Личностные