

**Министерство транспорта Российской Федерации  
Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Самарский государственный университет путей сообщения»  
(СамГУПС)  
Филиал СамГУПС в г. Кирове**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОУД.09. ФИЗИКА**

для специальностей

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

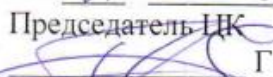
*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

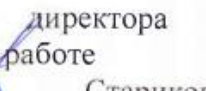
**Год поступления по УП:  
2018 год**

Киров  
2018

Рабочая программа одобрена  
цикловой комиссией  
общеобразовательных дисциплин


Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальностям  
23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)  
08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство  
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

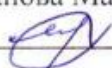
Протокол № 1  
от « 31 » 08 20 18 г.  
Председатель ЦК  
 Гоголина Л.Л.

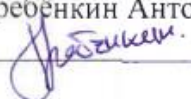
УТВЕРЖДАЮ:  
Заместитель директора по учебно-методической работе  
 Старикова Н.Е.  
20 18 г.

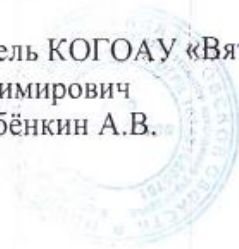


Организация-разработчик: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный университет путей сообщения (СамГУПС)» в г. Кирове  
610001, г. Киров, ул. Октябрьский проспект 124, тел. 8(8332) 603742

Автор:  
преподаватель  
Нечаева Ирина Анатольевна  
 Нечаева И.А.

Рецензенты:  
Внутренний – преподаватель  
Рязанова Мария Викторовна  
 Рязанова М.В.

Внешний – преподаватель КОГОАУ «Вятский технический лицей»  
Гребёнкин Антон Владимирович  
 Гребёнкин А.В.



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	5
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
5. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
6. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧА- ЮЩИХСЯ НА УРОВНЕ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ	21
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26
8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	27

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.09. Физика, предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена по специальностям 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (базовая подготовка).

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ОУД.09. Физика, и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), с учетом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» (в редакции 2017 года).

Содержание программы общеобразовательной дисциплины ОУД.09. Физика направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.09. ФИЗИКА

В основе учебной дисциплины ОУД.09. Физика лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

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

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

Физика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебная дисциплина ОУД.09. Физика создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения обучающихся.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, учебная дисциплина ОУД.09. Физика формирует у обучающихся подлинно научное мировоззрение. Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира.

При освоении специальностей СПО технического профиля профессионального образования физика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых специальностей.

В содержании учебной дисциплины ОУД.09. Физика при подготовке обучающихся по специальностям технического профиля профессионального образования профильной составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство специальностей, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.09. Физика завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации

обучающихся в процессе освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

### 3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина ОУД.09. Физика относится к обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина ОУД.09. Физика изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины ОУД.09. Физика — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО технического профиля профессионального образования.

### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.09. Физика обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

• личностных:

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

• метапредметных:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессио-

нальной 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.

## 5. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очное отделение)

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>185</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>124</b>
в том числе: лабораторные работы	26
<b>Самостоятельная работа обучающегося и индивидуальный проект (всего)</b>	<b>61</b>
в том числе: самостоятельная работа обучающегося (подготовка устных выступлений по заданным темам, рефератов, презентаций, решение задач)	42
в том числе: подготовка индивидуального проекта с использованием информационных технологий	19
Итоговая аттестация в форме <i>экзамена</i>	



## 5.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.09. Физика (очное отделение)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося и индивидуальный проект	Учебная нагрузка обучающихся, ч.				Уровень освоения
		Максимальная	Обязательная		Самостоятельная работа и индивидуальный проект	
			Всего	В т.ч. лаб. работы		
1	2	3	4	5	6	7
	<i>1 семестр</i>	<i>100</i>	<i>67</i>	<i>12</i>	<i>33 (25+8)</i>	
<b>Введение</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала</b>                      Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении специальностей СПО.</p>	2	2	-	-	2
	<p><b>Самостоятельная работа №1</b>                      Подготовка рефератов, презентаций по теме: Величайшие открытия физики.</p>	1	-	-	1	
<b>Раздел 1. Механика</b>		<b>40</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	
<b>Тема 1.1. Кинематика</b>		<b>10</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала</b>                      Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.</p>	8	8	-	-	2-3

	<b>Демонстрации</b> Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Виды механического движения.					
	<b>Самостоятельная работа №2</b> Решение задач по теме.	2	-	-	2	
<b>Тема 1.2. Законы механики Ньютона</b>		<b>16</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике. <b>Демонстрации</b> Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Сложение сил. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Невесомость.	12	12	-	-	2-3
	<b>Лабораторная работа №1</b> Исследование движения тела под действием постоянной силы	-	-	1	-	
	<b>Лабораторная работа №2</b> Изучение особенностей силы трения (скольжения)	-	-	1	-	
	<b>Самостоятельная работа №3</b> Подготовка рефератов, презентаций по темам: Исаак Ньютон — создатель классической физики. Силы трения в быту и технике. Решение задач по теме.	4	-	-	4	
<b>Тема 1.3. Законы сохранения в механике</b>		<b>14</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. <b>Демонстрации</b>	10	10	-	-	2-3

	Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.					
	<b>Лабораторная работа №3</b> Изучение закона сохранения импульса	-	-	1	-	
	<b>Лабораторная работа №4</b> Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости	-	-	1	-	
	<b>Лабораторная работа №5</b> Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела	-	-	1	-	
	<b>Лабораторная работа №6</b> Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника	-	-	1	-	
	<b>Самостоятельная работа №4</b> Подготовка рефератов, презентаций по темам: Реактивные двигатели. Роль К.Э. Циолковского в развитии космонавтики. Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники. Решение задач по теме.	4	-	-	4	
<b><u>Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики</u></b>		<b><u>32</u></b>	<b><u>22</u></b>	<b><u>6</u></b>	<b><u>10</u></b>	
<b>Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ</b>		<b>8</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> 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. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. <b>Демонстрации</b> Движение броуновских частиц. Диффузия.	6	6	-	-	2-3

	Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изотермический и изобарный процессы.					
	<b>Самостоятельная работа №5</b> Решение задач по теме.	2	-	-	2	
<b>Тема 2.2. Основы термодинамики</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы. <b>Демонстрации</b> Изменение внутренней энергии тел при совершении работы. Модели тепловых двигателей.	4	4	-	-	2-3
	<b>Самостоятельная работа №6</b> Решение задач по теме.	2	-	-	2	
<b>Тема 2.3. Свойства паров</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. <b>Демонстрации</b> Психрометр и гигрометр.	2	2	-	-	2-3
	<b>Лабораторная работа №7</b> Измерение влажности воздуха	-	-	1	-	
	<b>Самостоятельная работа №7</b> Решение задач по теме.	1	-	-	1	
<b>Тема 2.4. Свойства жидкостей</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	2	2	-	-	2-3

	<b>Демонстрации</b> Кипение воды при пониженном давлении. Явления поверхностного натяжения и смачивания.					
	<b>Лабораторная работа №8</b> Измерение поверхностного натяжения жидкости	-	-	1	-	
	<b>Самостоятельная работа №8</b> Решение задач по теме.	1	-	-	1	
<b>Тема 2.5. Свойства твердых тел</b>		<b>12</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация. <b>Демонстрации</b> Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.	8	8	-	-	2-3
	<b>Лабораторная работа №9</b> Наблюдение процесса кристаллизации	-	-	1	-	
	<b>Лабораторная работа №10</b> Изучение деформации растяжения	-	-	1	-	
	<b>Лабораторная работа №11</b> Изучение теплового расширения твердых тел	-	-	1	-	
	<b>Лабораторная работа №12</b> Изучение особенностей теплового расширения воды	-	-	1	-	
	<b>Самостоятельная работа №9</b> Подготовка рефератов, презентаций по темам: Влияние дефектов на физические свойства кристаллов. Применение жидких кристаллов в промышленности. Пьезоэлектрический эффект его применение. Решение задач по теме.	4	-	-	4	
<b><u>Раздел 3. Электродинамика</u></b>		<b><u>42</u></b>	<b><u>33</u></b>	<b><u>8</u></b>	<b><u>9</u></b>	
<b><u>Раздел 3. Электродинамика (1 семестр)</u></b>		<b><u>17</u></b>	<b><u>13</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>4</u></b>	
<b>Тема 3.1. Электрическое поле</b>		<b>17</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	

	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.</p> <p><b>Демонстрации</b>  Взаимодействие заряженных тел.  Проводники в электрическом поле.  Диэлектрики в электрическом поле.  Конденсаторы.</p>	13	13	-	-	2-3
	<p><b>Самостоятельная работа №10</b>  Решение задач по теме.</p>	4	-	-	4	
<b><u>Индивидуальный проект</u></b>	<p>Индивидуальный проект с использованием информационных технологий по темам:  1. Проблемы экологии, связанные с работой электростанций  2. Альтернативная энергетика  3. Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники</p>	<b><u>8</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>8</u></b>	
	Промежуточная аттестация в форме <i>накопительной системы оценивания</i>					
	<i>2 семестр</i>	85	57	14	28 (17+11)	
<b><u>Раздел 3. Электродинамика (2 семестр)</u></b>		<b><u>25</u></b>	<b><u>20</u></b>	<b><u>8</u></b>	<b><u>5</u></b>	
<b>Тема 3.2. Законы постоянного тока</b>		<b>9</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.</p> <p><b>Демонстрации</b></p>	8	8	-	-	2-3

	Тепловое действие электрического тока.					
	<b>Лабораторная работа №13</b> Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников	-	-	2	-	
	<b>Лабораторная работа №14</b> Изучение закона Ома для полной цепи	-	-	1	-	
	<b>Лабораторная работа №15</b> Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения	-	-	1	-	
	<b>Лабораторная работа №16</b> Определение коэффициента полезного действия электрического чайника	-	-	1	-	
	<b>Лабораторная работа № 17</b> Определение температуры нити лампы накаливания	-	-	1	-	
	<b>Самостоятельная работа №11</b> Решение задач по теме.	1	-	-	1	
<b>Тема 3.3. Электрический ток в различных средах</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. <b>Демонстрации</b> Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор.	4	4	-	-	2-3
	<b>Самостоятельная работа №12</b> Подготовка рефератов, презентаций по темам: Акустические свойства полупроводников. Биполярные транзисторы. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод). Полупроводниковые датчики температуры.	2	-	-	2	
<b>Тема 3.4. Магнитное поле</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	

	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.</p> <p><b>Демонстрации</b>  Опыт Эрстеда.  Взаимодействие проводников с токами.  Отклонение электронного пучка магнитным полем.  Электродвигатель.  Электроизмерительные приборы.</p>	4	4	-	-	2-3
	<p><b>Самостоятельная работа №13</b>  Решение задач по теме.</p>	1	-	-	1	
<b>Тема 3.5. Электромагнитная индукция</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.</p> <p><b>Демонстрации</b>  Электромагнитная индукция.  Опыты Фарадея.  Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.  Работа электрогенератора.  Трансформатор.</p>	4	4	-	-	2-3
	<p><b>Лабораторная работа №18</b>  Изучение явления электромагнитной индукции</p>	-	-	2	-	
	<p><b>Самостоятельная работа №14</b>  Решение задач по теме.</p>	1	-	-	1	
<b><u>Раздел 4. Колебания и волны</u></b>		<b><u>19</u></b>	<b><u>14</u></b>	<b><u>3</u></b>	<b><u>5</u></b>	
<b>Тема 4.1. Механические колебания</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические коле-</p>	4	4	-	-	2-3



	<p>бания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.</p> <p><b>Демонстрации</b> Свободные и вынужденные механические колебания. Резонанс.</p>					
	<p><b>Лабораторная работа №19</b> Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити</p>	-	-	1	-	
	<p><b>Самостоятельная работа №15</b> Решение задач по теме.</p>	1	-	-	1	
<b>Тема 4.2. Упругие волны</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала</b> Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.</p> <p><b>Демонстрации</b> Образование и распространение упругих волн. Частота колебаний и высота тона звука.</p>	2	2	-	-	2-3
	<p><b>Самостоятельная работа №16</b> Решение задач по теме.</p>	1	-	-	1	
<b>Тема 4.3. Электромагнитные колебания</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала</b> Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.</p> <p><b>Демонстрации</b> Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока.</p>	4	4	-	-	2-3

	Резонанс в последовательной цепи переменного тока.					
	<b>Лабораторная работа №20</b> Индуктивное и емкостное сопротивления в цепи переменного тока	-	-	2	-	
	<b>Самостоятельная работа №17</b> Решение задач по теме.	1	-	-	1	
<b>Тема 4.4. Электромагнитные волны</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн. <b>Демонстрации</b> Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь.	4	4	-	-	2-3
	<b>Самостоятельная работа №18</b> Подготовка рефератов, презентаций по темам: Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио. Развитие средств связи и радио. Современные средства связи.	2	-	-	2	
<b>Раздел 5. Оптика</b>		<b>10</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 5.1. Природа света</b>		<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. <b>Демонстрации</b> Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.	3	3	-	-	2-3
	<b>Лабораторная работа №21</b> Изучение изображения предметов в тонкой линзе	-	-	1	-	
	<b>Самостоятельная работа №19</b> Решение задач по теме.	1	-	-	1	
<b>Тема 5.2. Волновые свойства света</b>		<b>6</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	

	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.</p> <p><b>Демонстрации</b>  Интерференция света.  Дифракция света.  Поляризация света.  Получение спектра с помощью призмы.  Получение спектра с помощью дифракционной решетки.  Спектроскоп.</p>	5	5	-	-	2-3
	<p><b>Лабораторная работа №22</b>  Изучение интерференции и дифракции света</p>	-	-	1	-	
	<p><b>Лабораторная работа №23</b>  Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий</p>	-	-	1	-	
	<p><b>Самостоятельная работа №20</b>  Решение задач по теме.</p>	1	-	-	1	
<b><u>Раздел 6. Основы специальной теории относительности</u></b>		<b><u>5</u></b>	<b><u>4</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>1</u></b>	
<b>Тема 6.1. Основы специальной теории относительности</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.</p>	4	4	-	-	2-3
	<p><b>Самостоятельная работа №21</b>  Решение задач по теме.</p>	1	-	-	1	
<b><u>Раздел 7. Элементы квантовой физики</u></b>		<b><u>15</u></b>	<b><u>11</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>4</u></b>	
<b>Тема 7.1. Квантовая</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	

<b>оптика</b>						
	<p><b>Содержание учебного материала</b> Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.</p> <p><b>Демонстрации</b> Фотоэффект.</p>	2	2	-	-	2-3
	<p><b>Самостоятельная работа №22</b> Решение задач по теме.</p>	1	-	-	1	
<b>Тема 7.2. Физика атома</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала</b> Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Квантовые генераторы.</p> <p><b>Демонстрации</b> Линейчатые спектры различных веществ. Излучение лазера (квантового генератора).</p>	2	2	-	-	2-3
	<p><b>Самостоятельная работа №23</b> Подготовка рефератов, презентаций по темам: Конструкция и виды лазеров. Лазерные технологии и их использование.</p>	1	-	-	1	
<b>Тема 7.3. Физика атомного ядра</b>		<b>9</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала</b> Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.</p> <p><b>Демонстрации</b> Счетчик ионизирующих излучений.</p>	7	7	-	-	2-3

	<b>Самостоятельная работа №24</b> Подготовка рефератов, презентаций по темам: Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники. Метод меченых атомов. Управляемый термоядерный синтез. Применение радиоактивных изотопов. Применение ядерных реакторов. Решение задач по теме.	2	-	-	2	
<b><u>Индивидуальный проект</u></b>	Индивидуальный проект с использованием информационных технологий по темам: 1. Проблемы экологии, связанные с работой электростанций 2. Альтернативная энергетика 3. Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники	<u>11</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>11</u>	
	Итоговая аттестация в форме <i>экзамена</i>					
	<b><u>Всего:</u></b>	<b><u>185</u></b>	<b><u>124</u></b>	<b><u>26</u></b>	<b><u>61</u></b> <b>(42+19)</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)

## 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОВНЕ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
<b>Введение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</li> <li>• 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.</li> <li>• Производство измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</li> <li>• Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</li> <li>• Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</li> <li>• Умение предлагать модели явлений.</li> <li>• Указание границ применимости физических законов.</li> <li>• Изложение основных положений современной научной картины мира.</li> <li>• Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</li> <li>• Использование Интернета для поиска информации.</li> </ul>
<b>1. Механика</b>	
<b>Кинематика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</li> <li>• Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</li> <li>• 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.</li> <li>• Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</li> <li>• Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</li> <li>• Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</li> <li>• Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</li> <li>• Представление информации о видах движения в виде таблицы.</li> </ul>
<b>Законы механики Ньютона</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснение демонстрационных экспериментов, подтверждающих закон инерции.</li> <li>• Измерение массы тела.</li> <li>• Измерение силы взаимодействия тел.</li> <li>• Вычисление значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений.</li> <li>• Вычисление значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.</li> <li>• Сравнение силы действия и противодействия.</li> <li>• Применение закона всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел.</li> <li>• Сравнение ускорения свободного падения на планетах Солнечной системы.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выделение в тексте учебника основных категорий научной информации.</li> </ul>
<b>Законы сохранения в механике</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</li> <li>• Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела.</li> <li>• Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</li> <li>• Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.</li> <li>• Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.</li> <li>• Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</li> <li>• Указание границ применимости законов механики.</li> <li>• Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения.</li> </ul>
<b>2. Основы молекулярной физики и термодинамики</b>	
<b>Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ).</li> <li>• Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</li> <li>• Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</li> <li>• Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.</li> <li>• Экспериментальное исследование зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.</li> <li>• Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</li> <li>• Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</li> <li>• Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений.</li> <li>• Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ.</li> </ul>
<b>Основы термодинамики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи.</li> <li>• 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.</li> <li>• Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости <math>p(V)</math>.</li> <li>• Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</li> <li>• Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.</li> <li>• Указание границ применимости законов термодинамики.</li> <li>• Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</li> <li>• Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики».</li> </ul>
<b>Свойства паров, жидкостей, твердых тел</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерение влажности воздуха.</li> <li>• Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</li> <li>• Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества.</li> <li>• Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</li> <li>• Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических по-</li> </ul>

	<p>нятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов.</li> </ul>
<b>3. Электродинамика</b>	
<b>Электро-статика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</li> <li>• Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</li> <li>• Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов.</li> <li>• Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.</li> <li>• Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.</li> <li>• Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</li> <li>• Проведение сравнительного анализа гравитационного и электрического полей.</li> </ul>
<b>Постоянный ток</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</li> <li>• 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.</li> <li>• Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона.</li> <li>• Объяснение природы электрического тока в металлах, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках</li> <li>• Применение электролиза в технике</li> <li>• Проведение сравнительного анализа несамостоятельного и самостоятельного газовых разрядов</li> <li>• Снятие вольтамперной характеристики диода.</li> <li>• Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</li> <li>• Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</li> <li>• Установка причинно-следственных связей.</li> </ul>
<b>Магнитные явления</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.</li> <li>• Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</li> <li>• Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.</li> <li>• Вычисление энергии магнитного поля.</li> <li>• Объяснение принципа действия электродвигателя.</li> <li>• Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.</li> <li>• Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</li> <li>• Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</li> <li>• Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.</li> <li>• Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину.</li> </ul>
<b>4. Колебания и волны</b>	
<b>Механические</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</li> <li>• Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и</li> </ul>



<b>колебания</b>	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</li> <li>• Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний.</li> </ul>
<b>Упругие волны</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.</li> <li>• Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.</li> <li>• Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.</li> <li>• Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека.</li> </ul>
<b>Электромагнитные колебания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</li> <li>• Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки.</li> <li>• Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</li> <li>• Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</li> <li>• Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</li> <li>• Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока.</li> <li>• Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии.</li> </ul>
<b>Электромагнитные волны</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</li> <li>• 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.</li> <li>• Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.</li> </ul>
<b>5. Оптика</b>	
<b>Природа света</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</li> <li>• Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</li> <li>• Умение строить изображения предметов, даваемые линзами.</li> <li>• Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.</li> <li>• Расчет оптической силы линзы.</li> <li>• Измерение фокусного расстояния линзы.</li> <li>• Испытание моделей микроскопа и телескопа.</li> </ul>
<b>Волновые свойства света</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн.</li> <li>• Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн.</li> <li>• Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul>
<b>6. Основы специальной теории относительности</b>	
<b>Основы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснение значимости опыта Майкельсона-Морли.</li> </ul>

<b>специ- альной теории относи- тельности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формулирование постулатов.</li> <li>• Объяснение эффекта замедления времени.</li> <li>• Расчет энергии покоя, импульса, энергии свободной частицы.</li> <li>• Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</li> </ul>
<b>7. Элементы квантовой физики</b>	
<b>Кванто- вая опти- ка</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова и давления света на основе квантовых представлений.</li> <li>• Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.</li> <li>• Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона.</li> <li>• Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта.</li> <li>• Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.</li> <li>• Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики.</li> </ul>
<b>Физика атома</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение линейчатых спектров.</li> <li>• Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.</li> <li>• Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.</li> <li>• Исследование линейчатого спектра.</li> <li>• Вычисление длины волны де Бройля частицы с известным значением импульса.</li> <li>• Исследование принципа работы люминесцентной лампы.</li> <li>• Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.</li> <li>• Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</li> <li>• Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера.</li> </ul>
<b>Физика атомного ядра</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.</li> <li>• Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</li> <li>• Расчет энергии связи атомных ядер.</li> <li>• Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</li> <li>• Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</li> <li>• Определение продуктов ядерной реакции.</li> <li>• Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях.</li> <li>• Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</li> <li>• Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</li> <li>• Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.).</li> <li>• Представление о характере четырёх типов фундаментальных взаимодействий элементарных частиц в виде таблицы</li> <li>• Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.</li> </ul>

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение программы учебной дисциплины ОУД.09. 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 физики, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период вне учебной деятельности обучающихся, а также лаборатории физики.

*Оборудование учебного кабинета физики:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенд;
- дидактические материалы.

*Технические средства обучения:*

1. Переносной ноутбук с лицензионным программным обеспечением
2. Видеопроектор
3. Экран.

*Оборудование лаборатории физики:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды;
- макеты;
- демонстрационные приборы;
- дидактические материалы.

*Технические средства обучения:*

1. Ноутбук с лицензионным программным обеспечением
2. Видеопроектор переносной
3. Переносной экран.

*Библиотечный фонд:*

- учебники;
- электронные учебники;
- УМК дисциплины и пр.

В процессе освоения программы учебной дисциплины ОУД.09. Физика обучающиеся имеют возможность доступа к электронным учебным материалам, имеющимся в свободном доступе в Интернете (электронным книгам, тестам и др.).

## 8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Основные источники:

1. Трофимова Т. И. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов. — М.: КноРус, 2017. — 575 с. - <https://www.book.ru/book/919561> (ФИРО)


2. Трофимова Т. И. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов. — М.: КноРус, 2017— 378 с. - <https://www.book.ru/book/924048>

### Дополнительные источники:

3. Самойленко П. И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей [Текст]: учебник / И.П. Самойленко. — 7-е изд. — М.: Академия, 2014.- 496 с.

4. Самойленко П. И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей [Текст]: сборник задач / И.П. Самойленко. — 4-е изд. — М. : Академия, 2014.- 240 с.

5. Трофимова Т. И. Физика: теория, решение задач, лексикон [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. И. Трофимова. — М.: КноРус, 2017. — 315 с. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/921942>

Одобрено  
цикловой комиссией  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол № 1  
от « 31 » 08 20 18  
Председатель ЦК  
 Гоголина Л.Л.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
на рабочую программу  
общеобразовательной учебной дисциплины  
ОУД.09. Физика

для обучающихся, получающих среднее профессиональное образование  
по программам подготовки специалистов среднего звена

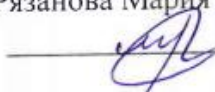
**23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**  
**08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**  
**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

Автор программы – преподаватель Нечаева Ирина Анатольевна.

Рабочая программа по дисциплине ОУД.09. Физика разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям СПО 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, а также на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения общеобразовательной учебной дисциплины и с учетом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика».

Программа отражает основные разделы и темы изучаемой дисциплины в полном объеме. Программа содержит сведения о нагрузке, структуру и содержание дисциплины для очного отделения. Материал программы представлен в доступной форме и обеспечивает получение обучающимися необходимого уровня знаний по специальности в соответствии с требованиями ФГОС СПО. Время на изучение дисциплины соответствует рабочему учебному плану по количеству часов, распределению по семестрам и курсам. В программе предусмотрены лабораторные работы, указаны темы для самостоятельного изучения, результаты освоения учебной дисциплины, дается характеристика основных видов деятельности обучающихся.

Данную программу можно рекомендовать для использования другими преподавателями.

Рецензию составил к.ф-м.н. преподаватель Рязанова Мария Викторовна  
 Рязанова М.В.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу**  
**общеобразовательной учебной дисциплины**  
**ОУД.09. Физика**

**для обучающихся, получающих среднее профессиональное образование**  
**по программам подготовки специалистов среднего звена**

**23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**  
**08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**  
**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

Автор программы – преподаватель Нечаева Ирина Анатольевна.

Рабочая программа по дисциплине ОУД.09. Физика разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям СПО 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, а также на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения общеобразовательной учебной дисциплины и с учетом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика».

Рабочая программа определяет результаты освоения учебной дисциплины, а также учебно-методическое и материально-техническое обеспечение. Программа отражает все разделы и темы в соответствии с примерной программой дисциплины, приведена характеристика основных видов деятельности обучающихся. Теория развита последовательно. В программе предусмотрены лабораторные работы, указаны темы для самостоятельного изучения. Программа отвечает принципам научности и доступности обучения.

Рабочая программа может быть рекомендована для использования в учебном процессе организаций, реализующих программы среднего профессионального образования.

Замечаний и предложений нет.

Рецензию составил преподаватель КОГОАУ «Вятский технический лицей»  
Гребёнкин Антон Владимирович

  
Гребёнкин А.В.

