

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ МАШИНОСТРОЕНИЯ  
ИМ. Н.П.ТРАПЕЗНИКОВА»

Утверждено  
приказом ГБПОУ ИТМ  
№ 17 от 28 июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.11 Физика**

по профессии 08.01.14  
Монтажник санитарно-технических,  
вентиляционных систем и оборудования

Иркутск, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 17 мая 2012 года № 413, зарегистрированного в Минюсте России 7 июня 2012 года № 24480 (в редакции Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613):

на основании Письма Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО от 17 марта 2015 года № 06-259 «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»;

с учетом Методических рекомендаций по реализации федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования по 50 наиболее востребованным и перспективным профессиям и специальностям от 20 февраля 2017 года № 06-156 и примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, Протокол № 3 от 21.07.2015 г., регистрационный номер рецензии 384 от 23.07.2015 г.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский техникум машиностроения им. Н.П.Трапезникова».

Разработчик: Т.Ю. Четина, преподаватель высшей квалификационной категории.

Рассмотрено и одобрено на заседании ЦК преподавателей естественнонаучного цикла. Протокол № 9 от 15 июня 2021 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>20</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>22</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОУД.11.Физика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии **08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования.**

Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, одобрена Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, Протокол № 3 от 21.07.2015г., учебного плана ГБПОУ ИТМ.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

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

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возмож-

ность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

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

***личностных:***

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

***метапредметных:***

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

***предметных:***

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной 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

ми, 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

– описывать и объяснять физические явления, свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; фотоэффект;

– делать выводы на основе экспериментальных данных;

– приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики; различных видов электромагнитных излучений, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

– применять полученные знания для решения физических задач;

– измерять ряд физических величин;

– воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

– смысл понятий: физическое явление, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро;

– смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

– смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

– вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося – **350** часов, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – **344** часов; промежуточная аттестация - **6** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	350
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	344
в том числе:	
лабораторные работы	32
контрольные работы	13
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	6

### 2.2. Тематический план

Содержание обучения	Количество часов
Введение	2
1. Механика	49
2. Основы молекулярной физики и термодинамики	34
3. Электродинамика	73
4. Колебания и волны	71
5. Оптика	63
6. Элементы квантовой физики	42
Повторение курса физики	10
<b>Всего:</b>	<b>344</b>
Промежуточная аттестация (экзамен)	6
<b>Итого:</b>	<b>350</b>

## 2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.11.Физика

1	2	3	4	5	
<b>1 курс, 1 семестр (51 час)</b>					
Введение	1	Введение. Физика наука о природе.	Физика - фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Эксперимент и теория. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.	1	1
	2	Физика в познании вещества, поля пространства и времени	Физическая величина. Погрешности измерений. Физические законы и их границы применимости. Основные элементы физической картины мира. Значение физики при освоении профессии сварщик.	1	1
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Работа со справочной литературой и ответить письменно на предложенные вопросы по этой теме.	0	
<b>Раздел 1. Механика</b>			<b>49</b>		
Тема 1.1. Кинематика.	3	Механическое движение. Системы отсчета.	Механическое движение. Относительность механического движения. Системы отсчета. Путь, траектория, перемещение. <b>Демонстрации:</b> Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Виды механического движения.	1	2
	4	Скорость. Равномерное прямолинейное движение.	Скорость. Средняя, мгновенная, относительная скорость. Равномерное прямолинейное движение.	1	2
	5	Равнопеременное прямолинейное движение. Ускорение.	Равнопеременное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Криволинейное движение. Равномерное движение по окружности.	1	2
	6	Свободное падение.	Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1	2
	7-8	Графики движения.	Графики движения. Графики движения. Выполнение графических задач.	2	2
	9-12	<b>Решение задач.</b>	<b>Решение задач на определение скорости, пути, времени, координаты, ускорения</b>	<b>4</b>	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Выполнение графических задач. Решение индивидуальных задач. Работа с дополнительной и справочной литературой.	0	
Тема 1.2. Законы механики Ньютона	13-14	Законы Ньютона	Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Сила. Масса. Способы измерения массы тел. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Демонстрации: Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Сложение сил. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.	2	2
	15	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.	Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес тела. Ускорение свободного падения. Невесомость. <b>Демонстрации:</b> Невесомость.	1	2
	16-17	Силы в механике	Силы в механике. Сила упругости. Коэффициент жесткости. Закон Гука. Сила трения. Сила трения покоя и скольжения. Сила трения качения. <b>Демонстра-</b>	2	2

		<b>ции:</b> Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения.		
	18-19	Решение задач.	Решение задач на законы Ньютона определение суммарной силы, действующей на тело. Сложение сил.	2 2
	20	Решение задач.	Решение задач на определение силы упругости и силы трения	1 2
	21-22	<b>Лабораторная работа.</b> Изучение равноускоренного движения	Изучение равноускоренного движения	2 2
	23-24	<b>Лабораторная работа.</b> Исследование зависимости силы трения от веса тела	Исследование зависимости силы трения от веса тела	2 2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Решение индивидуальных задач. Заполнение таблицы по динамике. Подготовить сообщение по теме: «Силы в природе». Подготовить доклады о Галилее, Ньюtone. Подготовка отчета по лабораторной работе.	0
<b>Тема 1.3.</b> Законы сохранения в механике	25-26	Импульс. Закон сохранения импульса.	Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса и реактивное движение. <b>Демонстрации:</b> Реактивное движение.	2 2
	27-28	Решение задач.	Решение задач на импульс и закон сохранения импульса	2 2
	29-30	Работа силы. Мощность.	Работа силы. Работа потенциальных сил. Работа и мощность.	2 2
	31-32	Решение задач.	Решение задач на расчет механической работы и мощности.	2 2
	33-34	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	Механическая энергия. Виды энергии. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. <b>Демонстрации:</b> Переход потенциальной энергии в кинетическую энергию и обратно.	2 2
	35-36	Применение законов сохранения.	Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. Решение задач на расчет кинетической и потенциальной энергии и на применение закона сохранения энергии.	2 2
	37-38	<b>Лабораторная работа.</b> Изучение закона сохранения импульса	Изучение закона сохранения импульса	2 2
	39-40	<b>Лабораторная работа.</b> Сохранение механической энергии при движении тела.	Сохранение механической энергии при движении тела под действием силы тяжести и упругости	2 2
	41-44	Решение задач.	Решение задач на импульс и закон сохранения импульса	4 2
	45-46	Решение задач.	Решение задач на виды энергии и закон сохранения энергии	2 2
	47-49	Повторение и обобщение материала раздела «Механика»	Повторение и обобщение материала по теме «Механика». Подготовка к контрольной работе	3 2

	50-51	<b>Контрольная работа</b> по разделу «Механика»	Выполнить контрольную работу по теме «Механика»	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Решение задач на законы сохранения. Подготовка отчетов по лабораторным работам. Подготовка сообщений на темы: Применение импульса. Реактивное движение. Использование закона сохранения импульса в технике. К.Э. Циолковский. Законы сохранения энергии в природе.	0	
<b>1 курс, 2 семестр (72 часа)</b>					
<u>Раздел 4.[1] Колебания и волны.</u>				<b>9</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Механические колебания и волны. Звук.	52-53	Механические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний.	Колебательное движение. Механические колебания. Свободные и вынужденные механические колебания. Свободные затухающие механические колебания. Основные характеристики колебаний. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Гармонические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. <b>Демонстрации:</b> Свободные и вынужденные механические колебания. Резонанс.	2	2
	54-55	Механические волны. Длина волны.	Упругие волны. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Свойства механических волн. Основные характеристики волны. Длина волны. Скорость волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. <b>Демонстрации:</b> Образование и распространение упругих волн.	2	2
	56-57	<b>Решение задач.</b>	<b>Решение задач на определение амплитуды, частоты и периода колебаний, скорости и длины волны</b>	2	2
	58-59	Звуковые волны. Ультразвук	Звуковые волны. Скорость звука в различной среде. Громкость звука. Высота тона. Ультразвук, свойства и его применение в технике и медицине. <b>Демонстрации:</b> Частота колебаний и высота тона звука.	2	2
	60	<b>Лабораторная работа. Зависимость периода колебаний маятника от длины нити</b>	Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити	1	
			<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Решение индивидуальных задач. Подготовка отчета по лабораторной работе. Записать свойства волн. Зарисовать продольную и поперечную волны. Работа с Интернет-ресурсами и дополнительной литературой. Подготовить сообщение на темы: Шум и его действие на живой организм. Музыкальные звуки. Ультразвук и его свойства. Применение ультразвука в медицине. Использование ультразвука в технике.	0

Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики.				34	
Тема 2.1. Основы МКТ. Идеальный газ.	61	Основные положения МКТ. Броуновское движение	История атомистических учений. Основные положения молекулярно-кинетической теории (далее – МКТ). Масса и размеры молекул и атомов. Тепловое движение. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. <b>Демонстрации:</b> Движение броуновских частиц. Диффузия.	1	2
	62	Агрегатное состояние вещества на основе МКТ.	Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений.	1	2
	63	Идеальный газ. Макроскопические параметры идеального газа.	Идеальный газ. Модель идеального газа. Макроскопические параметры идеального газа: объем, давление и температура.	1	2
	64	Тепловое движение. Температура.	Тепловое движение. Температура и ее измерение. Термодинамическая шкала температуры. Абсолютный нуль температуры. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц. Связь шкал Цельсия и Кельвина.	1	2
	65	Основное уравнение МКТ идеального газа.	Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа	1	2
	66-67	Решение задач.	Решение задач на определение температуры, давления, кинетической энергии	2	2
	68	Уравнение Менделеева – Клапейрона.	Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева – Клапейрона). Молярная газовая постоянная	1	2
	69-70	Газовые законы	Изопрцессы. Газовые законы. <b>Демонстрации:</b> Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изотермический и изобарный процессы.	2	2
	71	Решение задач.	Решение задач по теме: Основы МКТ. Идеальный газ.	1	2
	72	Решение задач.	Решение задач на основные уравнения.	1	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	История атомистических учений. Описать свойства веществ с точки зрения МКТ. Заполнить таблицу по макроскопическим параметрам. Решение задач по теме «Идеальный газ»	0	
Тема 2.2. Основы	73	Внутренняя энергия. Работа газа. Количество теплоты.	Внутренняя энергия системы. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия идеального газа. Два способа изменения внутренней энергии. Работа и теплота как формы передачи энергии. Работа газа. Количество теплоты. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса.	1	2
	74	Первый закон термодинамики.	Первое начало термодинамики. Первый закон термодинамики. Применение 1 закона к различным процессам. Адиабатный процесс. <b>Демонстрации:</b> Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.	1	2
	75	Решение задач.	Решение задач на первый закон термодинамики.	1	

термодинамики	76-77	Тепловые двигатели. Охрана природы.	Тепловые двигатели. Устройство и КПД теплового двигателя. Принцип действия тепловой машины. Холодильные машины. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. <b>Демонстрации:</b> Модели тепловых двигателей.	2	2
	78	Необратимость тепловых процессов.	Второе начало термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики	1	2
	79	<b>Решение задач.</b>	<b>Решение задач на КПД теплового двигателя</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	80-81	Повторение и обобщение темы «Основы термодинамики»	Обобщение темы «Основы МКТ и термодинамика»	2	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Решение индивидуальных задач. Решение задач на внутреннюю энергию, количество теплоты. Описать устройство теплового двигателя. Подготовить сообщение, презентацию на темы: Тепловые двигатели: польза и вред. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. История развития тепловых двигателей. Паровые двигатели. Виды тепловых двигателей.	0	
<b>Тема 2.3.</b>	82	Строение жидкости.	Модель строения жидкости. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя.	1	2
	83	Поверхностное натяжение и смачивание.	Поверхностное натяжение. Смачивание. Коэффициент поверхностного натяжения. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. <b>Демонстрации:</b> Явления поверхностного натяжения и смачивания.	1	2
<b>Тема 2.4.</b>	84	Насыщенный пар. Влажность воздуха	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и ненасыщенный пар. Насыщенный пар и его свойства. Парциальное давление. Точка росы. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. <b>Демонстрации:</b> Кипение воды при пониженном давлении	1	2
	85-86	<b>Лабораторная работа.</b> Измерение поверхностного натяжения жидкости	Измерение поверхностного натяжения жидкости	<b>2</b>	<b>2</b>
Свойства паров	87	<b>Лабораторная работа.</b> Измерение влажности воздуха.	Измерение влажности воздуха. <b>Демонстрации:</b> Психрометр и гигрометр.	<b>1</b>	<b>2</b>
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Описать свойства и особенности воды. Подготовка отчета по лабораторной работе. Определить влажность воздуха дома. Подготовить сообщения на темы: Поверхностное натяжение в природе. Значение влажности для человека. Явление капиллярности в природе.	0	
<b>Тема 2.5.</b>	88	Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела	Твердые тела. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация. <b>Демонстрации:</b> Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.	1	2

Твердые тела.	89	Механические свойства твердых тел.	Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука	1	2
	90	<b>Лабораторная работа.</b> Наблюдение процесса кристаллизации	Наблюдение процесса кристаллизации (Рост кристаллов соли из раствора)	1	2
	91	<b>Лабораторная работа.</b> Определение модуля упругости резины	Определение модуля упругости резины при растяжении	1	2
	92	<b>Лабораторная работа.</b> Наблюдение упругих и пластических деформаций тел.	Наблюдение упругих и пластических деформаций тел.	1	2
	93	<b>Лабораторная работа.</b> Изучение теплового расширения воды.	Изучение теплового расширения воды.	1	2
	94	<b>Контрольная работа</b> по разделу «Основы молекулярной физики и термодинамики»	Контрольная работа по разделу «Основы молекулярной физики и термодинамики»	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Заполнить таблицу по механическим свойствам твердых тел. Описать сходство и различие кристаллов и аморфных тел. Вырастить кристалл соли или медного купороса. Сравнить свойства воды и льда	0	
<b>Раздел 3. Электродинамика.</b>				<b>73</b>	
Тема 3.1.	95	Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	Взаимодействие заряженных тел. Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. <b>Демонстрации:</b> Взаимодействие заряженных тел.	1	2
	96	<b>Решение задач.</b>	<b>Решение задач на закон Кулона.</b>	1	2
Электрическое поле.	97	Электрическое поле. Напряженность и потенциал электрического поля.	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.	1	2
	98-99	<b>Решение задач.</b>	<b>Решение задач по электростатике</b> Решение задач на определение напряженности и потенциала	2	2
	100	Диэлектрики и проводники в электрическом поле.	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. <b>Демонстрации:</b> Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле.	1	2
	101	Емкость. Конденсатор.	Емкость. Конденсаторы. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. <b>Демонстрации:</b> Конденсаторы.	1	2
	102	<b>Решение задач</b>	<b>Решение задач на определение емкости и энергии конденсатора.</b>	1	2

		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<p>Описать устройство крутильных весов. Описать устройство и принцип работы ксерокса. Зарисовать силовые линии. Индивидуальные задания по проводникам и диэлектрикам.</p> <p>Решение задач по теме «Электрическое поле».</p> <p>Подготовить сообщение или рефераты на темы: Жизнь и научные исследования Шарль Огюстен Кулона». Лейденская банка. История создания конденсатора.</p>	0	
<b>Тема 3.2.</b>  Законы постоянного тока	103	Электрический ток и его характеристики	Электрический ток. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического существования тока. Сила тока, плотность тока, напряжение, электрическое сопротивление.	1	2
	104	Сопротивление проводника и виды соединений проводников	Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Соединения проводников. Расчет сопротивлений электрических цепей.	1	2
	105-106	Решение задач	Решение задач на расчет сопротивления и силы тока	2	2
	107-108	Решение задач.	Решение задач на виды соединений проводников	2	2
	109	Источник тока. ЭДС источника	Источник тока. Электродвижущая сила источника тока. Соединение источников электрической энергии в батарею.	1	2
	110	Законы Ома.	Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Законы Ома для полной цепи. Измерение силы тока и напряжения.	1	2
	111	Тепловое действие электрического тока. Мощность тока.	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока. <b>Демонстрации:</b> Тепловое действие электрического тока.	1	2
	112-113	<b>Лабораторная работа.</b> Изучение закона Ома для участка цепи	Изучение закона Ома для участка цепи	2	2
	114-115	<b>Лабораторная работа.</b> Изучение видов соединений проводников	Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.	2	2
	116-117	<b>Лабораторная работа.</b> Изучение закона Ома для полной цепи	Изучение закона Ома для полной цепи	2	2
	118-119	<b>Лабораторная работа.</b> Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока (напряжения)	2	2
	120	<b>Лабораторная работа.</b> Определение КПД электрического чайника.	Определение коэффициента полезного действия электрического чайника.	1	2
	121	<b>Лабораторная работа.</b> Определение КПД электрического чайника.	Определение коэффициента полезного действия электрического чайника.	1	2
122-123	<b>Контрольная работа за I курс.</b>	Выполнение контрольной работы по разделам	2	2	

		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Отчеты по лабораторным работам Индивидуальные задания по теме: Электрический ток Расчет видов соединений в электрических цепях. Подготовить доклады на темы: Величайшие открытия Г. Ома; Эксперименты Дж. Джоуля. Жизнь русского ученого Э.Х. Ленца. Гальванический элемент вольты. Источники тока и их применение в технике.	0	
<b>Тема 3.3.</b> Электрический ток в полупроводниках.	<b>2 курс, 3 семестр (44 часа)</b>				
	124-125	Полупроводники.	Полупроводники. Собственная проводимость и примесная проводимость полупроводников. <b>Демонстрации:</b> Собственная и примесная проводимость полупроводников.	2	2
	126-127	Полупроводниковые приборы	Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы. <b>Демонстрации:</b> Полупроводниковый диод. Транзистор.	2	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Работа с дополнительной и справочной литературой по теме: «ТБ в обращении с электрическим током». Описать строение и свойства полупроводников, виды примесей полупроводников. Особенности p – n – перехода. Применение полупроводниковых приборов. Подготовка к итоговой контрольной работе за I курс.	0	
<b>Тема 3.4.</b> Магнитное поле	128-129	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.	Постоянные магниты и магнитное поле электрического тока. Опыт Эрстеда. Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции поля. Правило буравчика. <b>Демонстрации:</b> Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с токами.	2	2
	130-131	Сила Ампера.	Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Сила и закон Ампера. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	2	2
	132-133	Электроизмерительные приборы	Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов <b>Демонстрации:</b> Электроизмерительные приборы.	2	2
	134-135	Принцип действия электродвигателя.	Устройство и принцип действия электродвигателя. <b>Демонстрации:</b> Электродвигатель.	2	2
	136-137	Сила Лоренца	Действие магнитного поля на движущийся заряд Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. <b>Демонстрации:</b> Отклонение электронного пучка магнитным полем.	2	2
	138-139	Решение задач	Решение задач на силу Ампера и силу Лоренца. Решение задач по теме «Магнитное поле»	2	2
	140-141	Решение задач	Решение задач на силу Ампера и силу Лоренца. Решение задач по теме «Магнитное поле»	2	
	142-144	Обобщение и повторение материала по разделу «Электродинамика». Решение задач	Обобщение и повторение учебного материала по электродинамике. Решение задач. Подготовка к контрольной работе за I курс.	3	2
	145-146	<b>Контрольная работа</b>	Выполнение контрольной работы по разделам	2	2

		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Описать свойства магнитов и магнитных полей. Определить направления вектора магнитной индукции. Выполнить индивидуальные задания. Работа со справочными материалами по индукции магнитного поля. Магнитное поле в веществе (отличие диа-, пара- и ферромагнетиков). Описать принципиальное устройство электроизмерительного прибора и электродвигателя.	0	
<b>Тема 3.5.</b>	147-148	Электромагнитная индукция. Правило Ленца.	Магнитный поток. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. <b>Демонстрации:</b> Электромагнитная индукция. опыты Фарадея.	2	2
Электромагнитная индукция.	149-150	<b>Лабораторная работа.</b> Изучение явления электромагнитной индукции.	Изучение явления электромагнитной индукции.	2	2
	151-152	Опыты Генри. Самоиндукция. Индуктивность.	Опыты Генри. Самоиндукция. Индуктивность катушки. Энергия магнитного поля. Вихревое электрическое поле. <b>Демонстрации:</b> Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.	2	2
	153-156	Решение задач	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция».	4	2
	157-158	Трансформатор.	Трансформатор. Коэффициент трансформации. <b>Демонстрации:</b> Трансформатор.	2	2
	159-160	Использование ЭМИ в современной технике.	Использование ЭМИ в современной технике.	2	2
	161-165	Решение задач.	Решение задач по электродинамике.	5	2
	166-167	<b>Контрольная работа</b> по разделу	Выполнить контрольную работу по разделу «Электромагнитная индукция»	2	2
			<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Работа с дополнительной и справочной литературой по теме. Отчет по лабораторной работе. Решение индивидуальных заданий. Подготовка к контрольной работе. Подготовить сообщения, доклады или рефераты на темы: Открытие ЭМИ. Принцип работы трансформатора. Использование ЭМИ в технике.	0
<b>2 курс, 4 семестр (62 часа)</b>					
<b>Раздел 4. Колебания и волны.</b>				<b>62</b>	
<b>Тема 4.2.</b>	168-171	Свободные электромагнитные колебания.	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. <b>Демонстрации:</b> Свободные электромагнитные колебания.	4	2
Электромагнитные колебания и волны	172-177	Решение задач.	Решение задач на формулу Томсона и электромагнитные колебания.	6	2
	178-181	Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.	Вынужденные электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Резонанс.	4	2

	182-187	Переменный ток.	Переменный ток. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивление переменного тока. <b>Демонстрации:</b> Осциллограмма переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока	6	2
	188-191	Работа и мощность переменного тока	Работа и мощность переменного тока	4	2
	192-197	Решение задач.	Решение задач на работу и мощность переменного тока.	6	2
	198-201	Генератор переменного тока.	Генерирование переменного тока. Генераторы тока. Принцип действия генератора переменного тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. <b>Демонстрации:</b> Резонанс в последовательной цепи переменного тока. Работа электрогенератора.	4	2
	202-205	Передача электроэнергии на расстоянии	Получение, передача, потребление и распределение электроэнергии. Проблемы энергосбережения.	4	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Выписать свойства электромагнитных волн. Охарактеризовать особенности радиотелефонной связи. Подготовить сообщение или реферат на тему: Изобретение радио.	0	
Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны (продолжение)	206-209	Электромагнитные волны.	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны, их свойства. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Скорость распространения электромагнитных волн.	4	2
	210-215	Решение задач.	Решение задач на расчет периода, частоты колебаний, скорости и длины волны	6	2
	216-223	Радио - и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь.	Радио - и СВЧ – волны в средствах связи. Понятие о радиосвязи. Изобретение радио А.С. Поповым. Применение электромагнитных волн. <b>Демонстрации:</b> Излучение и прием электромагнитных волн.	8	2
	224-229	<b>Обобщение и повторение материала курса. Контрольная работа за 2 курс.</b>	Повторение и обобщение материала. Подготовка к контрольной работе. Выполнение контрольной работы по разделам 2 курса	6	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Подготовить сообщение или реферат на тему: Применение и особенности СВЧ- излучений. Современные средства связи.	0	
<b>3 курс, 5 семестр (63 часа)</b>					
<b>Раздел 5. Оптика.</b>				<b>63</b>	
Тема 5.1. Природа света.	230-233	Свет - электромагнитная волна. Отражение волн. Закон отражения света.	Природа света. Свет - электромагнитная волна. Скорость распространения света. Принцип Гюйгенса. Отражение волн. Закон отражения света. Угол падения и угол отражения. Изображение в плоском зеркале. Зеркальное и диффузное отражение. <b>Демонстрации:</b> Законы отражения света.	4	2
	234-237	Решение задач	Решение задач на закон отражения и построение в зеркале.	4	2

	238-241	Преломление света. Полное отражение света.	Закон преломление света. Угол преломления. Показатель преломления. Полное внутреннее отражение света. <b>Демонстрации:</b> Законы преломления света. Полное внутреннее отражение.	4	2
	242-247	Решение задач	Решение задач на закон преломления света.	6	2
	248-251	Линзы.	Линзы. Виды линз. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы.	4	2
	252-255	Построение изображений в линзах.	Построение изображений в линзах. Ход основных лучей для построения. Решение задач на построение в линзах	4	2
	256	<b>Лабораторная работа.</b> Определение фокусного расстояния линзы.	Определение фокусного расстояния линзы.	1	2
	257-262	Решение задач.	Решение задач по теме «Линзы»	6	2
	263-266	Оптические приборы.	Глаз оптическая система. Оптические приборы. Лупа, микроскоп, телескоп. <b>Демонстрации:</b> Оптические приборы.	4	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Работа со справочной литературой по показателям преломления различных веществ. Решение индивидуальных заданий (расчетных и тестовых) Построить изображение в собирающей линзе. Выписать применение оптических приборов.	0	
Тема 5.2. света	267-268	Дисперсия света.	Дисперсия света. Опыт Ньютона. Спектр. Поляризация света. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. <b>Демонстрации:</b> Получение спектра с помощью призмы. Спектроскоп. Поляризация света Понятие о голографии.	2	2
	269-272	Интерференция света. Опыт Юнга. Использование интерференции в науке и технике	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Условия максимума и минимума. Опыт Юнга. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Просветление оптики. <b>Демонстрации:</b> Интерференция света.	4	2
	273-276	Дифракция света. Дифракционная решетка.	Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. <b>Демонстрации:</b> Дифракция света. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Дифракционная решетка.	4	2
	277	<b>Лабораторная работа.</b> Изучение интерференции и дифракции света	Изучение интерференции и дифракции света	1	2
	278-281	Спектр электромагнитных волн. Виды электромагнитных излучений.	Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Линейчатый спектр. Спектральный анализ и его применение. Шкала электромагнитных излучений. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практическое применение. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. <b>Демонстрации:</b> Линейчатые спектры различных веществ.	4	2
	282-283	<b>Лабораторная работа.</b> Определение световой волны при помощи дифракционной решетки	Определение световой волны при помощи дифракционной решетки	2	2

	284-290	Решение задач.	Решение задач по оптике	7	2
	291-292	<b>Контрольная работа</b> по разделу «Оптика»	Выполнить контрольную работу по разделу «Оптика»	2	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Подготовить доклад или реферат на темы: Исаак Ньютон и открытие дисперсии света. Волоконная оптика и ее применение. Открытие инфракрасного излучения. Современная голография. Применение спектрального анализа. Спектральный анализ в моей профессии.	0	
<b>3 курс, 6 семестр (58 часов)</b>					
<b>Раздел 6. Элементы квантовой физики.</b>				<b>42</b>	
<b>Тема 6.1.</b>  Квантовая оптика	293-294	Тепловое излучение. Фотон.	Квантовая гипотеза Планка. Энергия кванта. Фотоны. Корпускулярные и волновые свойства фотонов. Дуализм света. Решение задач на свойства фотонов	2	2
	295-296	Фотоэффект. Уравнение фотоэффекта.	Опыты Столетова. Фотоэффект и его законы. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Работа выхода. Красная граница фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. <b>Демонстрации:</b> Фотоэффект.	2	2
	297-298	Применение фотоэффекта.	Применение фотоэффекта. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта. Типы фотоэлементов.	2	2
	299-304	Решение задач	Решение задач по фотоэффекту	6	2
			<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Записать в таблицу волновые и квантовые свойства света. Выписать свойства фотонов. Решение задач на свойства фотонов. Решение индивидуальных заданий (расчетных и тестовых) Подготовить доклад или реферат на тему: Опыты А.Г. Столетова. Русский ученый А.Г. Столетов. Исследования по фотоэффекту немецкого физика В. Гальвакса и итальянского ученого А. Риви. Применение фотоэффекта в технике.	0
<b>Тема 6.2.</b>  Физика атома.	305-308	Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Поглощение и испускание света.	Развитие взглядов на строение вещества. Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Поглощение и испускание света атомом. Модель атома водорода по Н. Бору. Закономерности в атомных спектрах водорода.	4	2
	309-310	Лазер. Использование лазера	Квантовые генераторы. Принцип действия лазера. Использование лазера. <b>Демонстрации:</b> Излучение лазера (квантового генератора).	2	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Описать схему установки Резерфорда. Устройство рубинового лазера. Выписать применение лазеров Подготовить презентацию на тему: История открытия лазеров. Н.Г. Басов и А.М. Прохоров - Нобелевские лауреаты	0	
<b>Тема 6.3.</b>	311-314	Строение атомного ядра. Изотопы. Энергия расщепления ядра.	Строение атомного ядра. Состав атомного ядра. Протонно-нейтронная модель. Изотопы. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Энергия расщепления ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.	4	2

Физика атомного ядра.	315-318	Решение задач.	Разбор состава ядер различных элементов.	4	2
	319-322	Естественная радиоактивность.	Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Альфа-, бета- и гамма-излучения. <b>Демонстрации:</b> Счетчик ионизирующих излучений.	4	2
	323-324	Ядерные реакции. Решение задач.	Ядерные реакции. Решение задач.	2	2
	325-326	Искусственная радиоактивность	Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер.	2	2
	327-328	Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция.	Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция.	2	2
	329-330	Ядерная энергетика. Биологическое действие радиоактивных излучений на живые организмы.	Ядерная энергетика. Ядерный реактор. Использование энергии деления ядер. АЭС. Биологическое действие радиоактивных излучений на живые организмы. Ядерное оружие. Ядерная безопасность.	2	
	331-332	Элементарные частицы.	Элементарные частицы.	2	2
	333-334	Обобщение материала по разделу «Элементы квантовой физики»	Обобщение материала по разделу «Элементы квантовой физики»	2	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Работа со справочной литературой. Разбор состава атомных ядер. Дописать ядерные реакции. Записать свойства элементарных частиц. Подготовить доклад или реферат на тему: Открытие нейтрона. Мария и Пьер Кюри. Открытие радиоактивности. Виды радиоактивных излучений и их свойства. Чернобыльская катастрофа. Ядерное оружие. Мирный атом на службе человека.	0	
	335-344	Повторение курса физики.	Повторение курса физики. Подготовка к экзамену.	10	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		0		
	<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен	6		
			<b>Итого по дисциплине:</b>	<b>350</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.11. ФИЗИКА**

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

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты плакатов и таблиц по учебной дисциплине «Физика»;
- диски с электронными образовательными ресурсами (презентации, виртуальные лабораторные работы, электронные учебники, видеофильмы по темам);
- оборудование для лабораторных работ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2017. – 448 с. – ISBN 978-5-4468-4138-7. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2333028/>.
2. Касьянов В.А. Физика. 11 кл. – Учебник. Базовый уровень. – 5-е изд., дораб. – М. Дрофа, 2015. – 272 с.
3. Пинский А.А.. Физика. /Уч. – 4 изд. испр. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 560 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-102411-9. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/559355>.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Методические рекомендации: Методическое пособие. – М.: Академия, 2010. – 176 с. – ISBN 78-5-7695-6906-7. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/1919839/>.
2. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: Учеб. пособие для учреждений нач. и сред. проф. образования. – М.: Академия, 2012. – 112 с. – ISBN 978-5-7695-8127-4. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2113888/>.
3. Дмитриева Е.В. Физика: Методическое пособие. Практические задания к разделам: механика, молекулярная физика и термодинамика». – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2017. – 42 с. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2314886/>.
4. Касьянов В.А. Иллюстрированный Атлас по физике. 11 класс. – М.: Экзамен, 2010. – 192 с. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/557433/>.
5. Самойленко П.И. Сборник задач и вопросов по физике: Учеб. пособие для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования. / П.И. Самойленко, А.В. Сергеев. – 10-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2013. – 176 с. – ISBN 978-5-7695-9620-9. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2113884/>.

6. Ткачева, И.А. Физика: лаб. практикум / И.А. Ткачева. – 2-е изд., стер. – М.: ФЛИНТА, 2015. – 281 с. – ISBN 978-5-9765-2503-0. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1036940>.

### 3.2.3. Интернет ресурсы

1. Академик. Словари и энциклопедии. – Режим доступа: [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru).
2. **Анимации физических процессов.** Трехмерные анимации и визуализации по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. – Режим доступа: <http://physics.nad.ru/>.
3. Видеоуроки в сети Интернет: Видеоматериалы по механике, молекулярной физике, термодинамике и электродинамике. – Режим доступа: <http://interneturok.ru/ru/school/physics/10-klass>.
4. Books Gid. Электронная библиотека. – Режим доступа: [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com).
5. Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов. – Режим доступа: [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru).
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru).
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru).
8. Естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку» – Режим доступа: [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html).
9. **Издательский дом «Первое сентября». Учебно-методическая газета «Физика».** – Режим доступа: <http://fiz.1september.ru/>.
10. Лучшая учебная литература. – Режим доступа: [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru).
11. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». – Режим доступа: [www.kvant.mcsme.ru](http://www.kvant.mcsme.ru).
12. Нобелевские лауреаты по физике. – Режим доступа: [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz).
13. Образовательные ресурсы Интернета – Физика. – Режим доступа: [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm).
14. Подготовка к ЕГЭ. – Режим доступа: [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika).
15. Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность. – Режим доступа: [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru).
16. Сайт "Классная физика": Образовательные ресурсы сети интернет для основного общего и среднего (полного) общего образования. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru/>.
17. **Стандарт физического образования в средней школе.** Обзор школьных программ и учебников. Материалы по физике и методике преподавания для учителей. Экзаменационные вопросы, конспекты, тесты для учащихся. Новости науки. – Режим доступа: <http://www.edu.delfa.net/>.
18. Учебно-методическая газета «Физика». – Режим доступа: <https://fiz.1september.ru>.
19. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – Режим доступа: [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru).
20. Электронная библиотечная система. – Режим доступа: [www.ru/book](http://www.ru/book).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.11. ФИЗИКА

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, подготовки сообщений и рефератов. Оценка результатов освоения учебной дисциплины проводится в форме экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать и объяснять физические явления, свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; фотоэффект;</li> <li>- делать выводы на основе экспериментальных данных;</li> <li>- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики; различных видов электромагнитных излучений, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;</li> <li>- применять полученные знания для решения физических задач;</li> <li>- измерять ряд физических величин;</li> <li>- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</li> </ul>	<p>лабораторные работы (выполнение работы, заполнение отчетов и таблиц), выполнение измерений, устный опрос, составление опорных конспектов, тестирование, решение задач, наблюдение за деятельностью обучающегося, промежуточная аттестация по разделам, итоговая аттестация в форме экзамена</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- смысл понятий: физическое явление, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро;</li> <li>- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;</li> <li>- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</li> <li>- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.</li> </ul>	<p>Лабораторная работа (выполнение работы, заполнение отчетов), устный опрос, реферат или сообщение на тему, тестирование, наблюдение за деятельностью обучающегося, промежуточная аттестация, итоговая аттестация в форме экзамена</p>

## ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ ПО ФИЗИКЕ

1. Александр Григорьевич Столетов – русский физик.
2. Александр Степанович Попов – русский ученый, изобретатель радио.
3. Альтернативная энергетика.
4. Акустические свойства полупроводников.
5. Андре Мари Ампер – основоположник электродинамики.
6. Асинхронный двигатель.
7. Астероиды.
8. Астрономия наших дней.
9. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
10. Бесконтактные методы контроля температуры.
11. Биполярные транзисторы.
12. Борис Семенович Якоби – физик и изобретатель.
13. Величайшие открытия физики.
14. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
15. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
16. Вселенная и темная материя.
17. Галилео Галилей – основатель точного естествознания.
18. Голография и ее применение
19. Движение тела переменной массы.
20. Дифракция в нашей жизни.
21. Жидкие кристаллы.
22. Законы Кирхгофа для электрической цепи.
23. Законы сохранения в механике.
24. Значение открытий Галилея.
25. Игорь Васильевич Курчатов – физик, организатор атомной науки и техники.
26. Исаак Ньютон – создатель классической физики.
27. Использование электроэнергии в транспорте.
28. Классификация и характеристики элементарных частиц.
29. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
30. Конструкция и виды лазеров.
31. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
32. Лазерные технологии и их использование.
33. Леонардо да Винчи – ученый и изобретатель.
34. Майкл Фарадей – создатель учения об электромагнитном поле.
35. Макс Планк.
36. Метод меченых атомов.
37. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
38. Методы определения плотности.
39. Михаил Васильевич Ломоносов – ученый энциклопедист.
40. Модели атома. Опыт Резерфорда.
41. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
42. Молния – газовый разряд в природных условиях.

43. Нанотехнология – междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
44. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
45. Николай Коперник – создатель гелиоцентрической системы мира.
46. Нильс Бор – один из создателей современной физики.
47. Нуклеосинтез во Вселенной.
48. Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
49. Оптические явления в природе.
50. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
51. Переменный электрический ток и его применение.
52. Плазма – четвертое состояние вещества.
53. Планеты Солнечной системы.
54. Полупроводниковые датчики температуры.
55. Применение жидких кристаллов в промышленности.
56. Применение ядерных реакторов.
57. Природа ферромагнетизма.
58. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
59. Производство, передача и использование электроэнергии.
60. Происхождение Солнечной системы.
61. Развитие средств связи и радио.
62. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
63. Реликтовое излучение.
64. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
65. Рождение и эволюция звезд.
66. Роль К. Э. Циолковского в развитии космонавтики.
67. Свет – электромагнитная волна.
68. Сергей Павлович Королев – конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
69. Силы трения.
70. Современная спутниковая связь.
71. Современная физическая картина мира.
72. Современные средства связи.
73. Солнце – источник жизни на Земле.
74. Трансформаторы
75. Ультразвук (получение, свойства, применение).
76. Управляемый термоядерный синтез.
77. Ускорители заряженных частиц.
78. Физика и музыка.
79. Физические свойства атмосферы.
80. Фотоэлементы.
81. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
82. Ханс Кристиан Эрстед – основоположник электромагнетизма.
83. Черные дыры.
84. Шкала электромагнитных волн.
85. Экологические проблемы и возможные пути их решения.
86. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
87. Эмилий Христианович Ленц – русский физик