

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Физика**

Специальность

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Квалификация выпускника

Программист

Братск, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование от 09.12. 2016 № 1547

Организация-разработчик: БЦБК ФГБОУ ВО «БрГУ»


Разработчик:

Н.В. Бердникова, преподаватель кафедры физико-математических и социально-гуманитарных дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры информационных систем, программирования и автоматизации

от «08» 09 20 г. Протокол № 01

Утверждена зам.директора по учебной работе

 Л.М. Коновалова

от «08» 09 2022

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Физика**

### **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» среднего профессионального образования базового уровня технического направления подготовки. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для общеобразовательной подготовки студентов.

### **1.2 Место учебной дисциплины в структуре подготовки специалистов среднего звена**

Профильная дисциплина цикла общеобразовательной подготовки

### **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной 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 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 приобретённых знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды, возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

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

#### **личностных:**

- чувства 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 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 достаточные 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 её достоверность;

-умение анализировать и представлять информацию о 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 реальных источников.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	117
В том числе:	
лабораторные работы	78
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Физика

№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся.	Кол-во часов		Требования к результатам освоения дисциплины	Уровни усвоения
		Всего	В том числе по видам занятий		
1	2	3	4	5	6
	<b>Введение</b>	3	2л.р		
1	Физика – фундаментальная наука о природе. Естественно – научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теории в процессе познания природы. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Погрешности измерений физических величин.	1		Иметь представление об естественно - научный методе познания, его возможностях и границах применимости, эксперименте как методе познания природы, уметь вычислять погрешности измерений физических величин,	1,2
2	Лабораторная работа № 1 «Определение плотности твёрдого тела».	2	2 лр	Уметь пользоваться штангенциркулем, взвешивать, вычислять погрешности измерений	
	<b>Раздел 1 Механика</b>	16	8л.р.		
	<b>Тема 1.1 Кинематика</b>				
3	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Движение по окружности	2		Знать: виды механического движения в зависимости от формы траектории и скорости перемещения тела; понятия траектории, пути, перемещения; угловой скорости, периода, частоты вращения, центростремительного ускорения уметь: формулировать понятия: механическое	2

				движение, скорость, ускорение, система отсчета.	
4	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения тела при равноускоренном движении»	2	2 лр	Уметь: проводить эксперимент по инструкции, вычислять ускорение тела, вычислять среднее значение величины	
<b>Тема 1.2</b> <b>Законы динамики Ньютона. Силы в механике. Импульс.</b>					
5	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тела. Силы в механике.	2		знать: основную задачу динамики, понятия массы, силы, импульса, законы Ньютона; закон всемирного тяготения; уметь: различать понятия веса и силы тяжести, объяснить понятие невесомости	2
6	Закон сохранения импульса. Реактивное движение	2		Знать: определение импульса тела, закон сохранения импульса, применение закона сохранения импульса Уметь: объяснять суть реактивного движения	2
7	Лабораторная работа № 3 «Измерение ускорения силы тяжести»	2	2 лр		
8	Лабораторная работа № 4 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»	2	2 лр	Знать: определения и формулы сил упругости и тяжести Уметь: проводить эксперимент, делать выводы по проделанной работе	
9	Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	2		знать: понятия работы, механической энергии, её видов, закон сохранения механической энергии; уметь: объяснять различие в видах механической энергии	2
10	Лабораторная работа № 5 «Сохранение механической энергии при движении под действием сил тя-	2	2 лр	Знать формулы потенциальной энергии Уметь выполнять эксперимент, делать выводы	



	жести и упругости».			по проделанной работе	
<b>Раздел 2</b> <b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>		26	16 л.р.		
<b>Тема 2.1</b> <b>Основы молекулярно-кинетической теории</b>					
<b>11</b>	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса и размеры молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	2		<b>знать:</b> основные положения молекулярно-кинетической теории, понятия: идеального газа, вакуума, температуры, давления, броуновское движение, диффузии; связь между кинетической энергией молекул и температурой; строение газообразных, жидких и твёрдых тел,	2
<b>12</b>	Лабораторная работа № 6 «Наблюдение броуновского движения»	2	2 л.р	<b>Уметь:</b> проводить наблюдения и делать выводы	
<b>13</b>	Лабораторная работа № 7 «Измерение температуры. Сравнение шкалы Цельсия и Кельвина»	2	2 л.р		
<b>14</b>	Абсолютный нуль температуры Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Изопроцессы.	2		уметь: объяснить связь средней кинетической энергии молекул с термодинамической температурой; строить и читать графики изопроцессов; объяснять физический смысл постоянной Больцмана, решать задачи с использованием основного уравнения МКТ, на определение массы и размера молекул, количества вещества, молярной массы; Уметь: объяснять физический смысл молярной газовой постоянной, решать задачи с использованием уравнения Менделеева-Клапейрона, читать и строить графики изопроцессов	2
<b>15</b>	Лабораторная работа № 8 «Изучение закона Бойля-Мариотта»	2	2 л.р	Уметь выполнять эксперимент, делать выводы по проделанной работе	

<b>Тема 2.2 Основы термодинамики</b>					
16	Внутренняя энергия. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоёмкость. Удельная теплоёмкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики.	2		<b>знать:</b> физический смысл понятия термодинамической системы, процесса, внутренней энергии системы, адиабатного процесса, понятие цикла Карно; <b>уметь:</b> формулировать первое и второе начало термодинамики, решать задачи на использование первого начала термодинамики, на определение КПД теплового двигателя; <b>Знать:</b> понятие цикла Карно, КПД теплового двигателя <b>Уметь:</b> решать задачи на определение КПД теплового двигателя	2
17	Лабораторная работа № 9 «Изучение устройства двигателя внутреннего сгорания»	2	2 лр	Уметь выполнять эксперимент, делать выводы по проделанной работе	
<b>Тема 2.3 Свойства паров</b>					
18	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и использование его в технике.	2		<b>знать:</b> понятия фазы вещества, свойства насыщенного пара, критическое состояние вещества, абсолютной и относительной влажностей воздуха, точки росы, температуры кипения; <b>уметь:</b> решать задачи на определение относительной влажности воздуха	2
19	Лабораторная работа № 10 «Измерение относительной влажности воздуха»	2	2 лр	Уметь выполнять эксперимент, делать выводы по проделанной работе	
<b>Тема 2.4 Свойства жидкостей</b>					
20	Лабораторная работа № 11 «Изучение свойств жидкостей: смачивание, капиллярные явления»	2	2 лр	<b>Знать:</b> характеристику жидкого состояния вещества, капиллярные явления в природе, быту и технике.	

				Уметь: решать задачи на нахождение высоты поднятия жидкости в капилляре, вычислять коэффициент поверхностного натяжения	
<b>21</b>	Лабораторная работа № 12 «Измерение коэффициента поверхностного натяжения воды»	2	2 лр	Уметь выполнять эксперимент, делать выводы по проделанной работе	
<b>2.5 Свойства твёрдых тел</b>					
<b>22</b>	Характеристика твёрдого состояния вещества. Упругие свойства твёрдых тел. Закон Гука. Механические свойства твёрдых тел. Тепловое расширение твёрдых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.	2		Знать: кристаллическое строение твёрдых веществ, виды кристаллических решёток, механические свойства твёрдых веществ, закон Гука; Уметь: решать задачи на использование закона Гука	2
<b>23</b>	Лабораторная работа № 13 «Измерение коэффициента теплового расширения»	2	2 лр	Уметь: проводить эксперимент, производить вычисления и делать выводы	
<b>Раздел 3 Электродинамика</b>		28	18 л.р.		
<b>Тема 3.1 Электрическое поле</b>					

24	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	2		знать: характеристику электрического поля, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, понятия электрического поля, напряженности. Уметь: графически изображать электрические поля зарядов, решать задачи на применение законов сохранения электрического заряда и закона Кулона,	2
25	Работа сил электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.	2		Знать: понятия потенциала, разности потенциалов, работы по перемещению заряда, эквипотенциальной поверхности, связь между напряженностью электрического поля и разностью потенциалов; Уметь: решать задачи на применение формул работы по перемещению заряда, потенциала, потенциальной энергии, разности потенциала	2
26	Лабораторная работа № 14 «Изучение явления электризации тел»	2	2 лр	Знать: определение электрического заряда, виды зарядов; Уметь проводить эксперимент и делать вывод	
27	Лабораторная работа № 15 «Сравнение свойств диэлектриков и проводников»	2	2 лр	знать: проводники и диэлектрики в электрическом поле,	
<b>Тема 3.2</b> <b>Проводники и диэлектрики. Конденсаторы.</b>					
28	Лабораторная работа № 16 «Изучение устройства конденсатора. Вычисление ёмкости плоского конденсатора» Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора.	2		знать: определение электроёмкости, устройство конденсатора, соединении конденсаторов в батарею уметь: проводить эксперимент, выполнять необходимые измерения и расчёты.	2
<b>Тема 3.4 Законы постоянного тока</b>					

29	Лабораторная работа № 17 «Сборка электрической цепи. Выяснение условий, необходимых для возникновения и поддержания электрического тока Постоянный электрический ток. Выявление зависимости силы постоянного тока от напряжения»	2	2лр	<b>знать:</b> условия, необходимые для существования постоянного тока, его характеристики, график зависимости сопротивления от температуры, определение силы и плотности тока, закон Ома для участка цепи, зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника, проводимость полупроводников; <b>уметь</b> объяснять природу электрического сопротивления, зависимость его от температуры Уметь: объяснять тепловое действие тока	2
30	Лабораторная работа № 18 «Изучение законов последовательного соединения проводников»	2	2 лр	<b>Уметь:</b> собирать электрическую цепь, аблюодать и делать выводы	
31	Лабораторная работа № 19 «Изучение законов параллельного соединения проводников»	2	2 лр	<b>Уметь:</b> собирать электрическую цепь, аблюодать и делать выводы	
32	Лабораторная работа № 20 «Измерение удельного сопротивления проводника»	2	2 лр	<b>Знать:</b> формулу зависимости сопротивления проводника от его геометрических размеров Уметь: собирать электрическую цепь, производить необходимые вычисления, делать выводы	
33	Лабораторная работа № 21 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	2	2 лр	<b>Знать:</b> закон Ома для полной цепи Уметь: собирать электрическую цепь, производить необходимые вычисления и делать выводы	
<b>Тема 3.5 Электрический ток в полупроводниках</b>					
34	Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	2		<b>Знать:</b> понятие полупроводников, примесной и собственной проводимости полупроводников, применение полупроводниковых прибо-	2

				ров Уметь: объяснить принцип работы полупроводникового диода	
<b>Тема 3.6 Магнитное поле</b>					
<b>35</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 элементарных частиц.	2		<b>знать:</b> определение и основные характеристики магнитного поля, физическую сущность магнитной индукции, действие магнитного поля на рамку с током, закон Ампера <b>уметь:</b> графически изображать магнитные поля прямого проводника с током, соленоида, постоянного магнита; определять направление линий магнитной индукции, направления сил Ампера; решать задачи на расчет силы Ампера, индукции магнитного поля	2
<b>36</b>	Лабораторная работа № 22 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током»	2	2 лр	<b>Знать:</b> определение магнитного поля; <b>Уметь:</b> проводить эксперимент и делать выводы	
<b>37</b>	Лабораторная работа № 23 «Изучение явления электромагнитной индукции» Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля	2	2 лр	Знать правило Ленца Уметь делать выводы из проделанной работы и применять правило Ленца для решения задач	
<b>Раздел 4 Колебания и волны</b>		<b>18</b>	<b>12 л.р.</b>		
<b>Тема 4.1 Механические колебания и волны</b>					
<b>38</b>	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные и вынужденные механические колебания. Линейные механические колебания системы. Превращение энергии при колебательном движении. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции	2		<b>Знать:</b> превращение энергии при колебательном движении, суть механического резонанса и учёт его в технике, процесс распространения колебаний в упругой среде <b>уметь:</b> изображать графически гармоническое колебательное движение, формулировать понятие колебательного движения и различных	2

	волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение			его видов, определение циклической частоты и периода, свободных и затухающих, автоколебаний и вынужденных колебаний. <b>Знать</b> процесс распространения колебаний в упругой среде, явление интерференции и дифракции волн. <b>Уметь:</b> формулировать понятие волны	
<b>39</b>	Лабораторная работа № 24 «Изучение зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити»	2	2 лр	Уметь: делать вывод по проделанной работе	
<b>40</b>	Лабораторная работа № 25 «Изучение звуков различной интенсивности»	2	2 лр	Знать: определение звуковых волн; Уметь: различать звуки различной частоты	
<b>Тема 4.2 Электромагнитные колебания</b>					
<b>41</b>	Лабораторная работа № 26 «Получение свободные электромагнитных колебаний. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Изучение устройства генератора незатухающих электромагнитных колебаний».	2	2 лр	<b>знать:</b> схему закрытого колебательного контура и основные энергетические процессы, происходящие в нём, формулу Томсона, <b>уметь:</b> объяснять возникновение резонанса в электрической цепи, решать задачи на определение периода колебаний, частоты, записывать уравнения колебаний силы тока и напряжения, по уравнению строить графики колебаний и из уравнения находить амплитуду колебаний, частоту и период колебаний	2
<b>Тема 4.3 Переменный ток</b>					
<b>42</b>	Вынужденные электрические колебания. Переменный ток Генератор переменного тока. Ёмкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электрической энергии.	2		<b>Знать:</b> понятие переменного тока, закон Ома для цепи переменного тока, действующее значение тока и напряжения, определения активного, индуктивного и ёмкостного сопротивлений <b>Уметь:</b> находить действующее значение силы тока и напряжения, индуктивное и ёмкостное сопротивление	2

43	Лабораторная работа № 27 «Определение ёмкости конденсатора»	2	2 лр	Уметь: вычислять ёмкость конденсатора	
44	Лабораторная работа № 28 «Определение индуктивности катушки»	2	2 лр	Уметь: вычислять индуктивность катушки	
<b>Тема 4.4 Электромагнитные волны</b>					
45	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи.	2		<b>Знать:</b> определения электромагнитного поля, электромагнитных волн, свойства электромагнитных волн, основные принципы радиосвязи <b>Уметь:</b> строить график электромагнитной волны в координатах $E, B, v$ , вычислять длину, частоту электромагнитной волны	2
46	Лабораторная работа № 29 «Изучение устройства простейшего радиоприёмника»	2	2 лр	<b>Уметь:</b> проводить эксперимент и делать выводы	
<b>Раздел 5 Оптика</b>		<b>12</b>	<b>12 л.р.</b>		
<b>Тема 5.1 Природа света</b>					
47	Лабораторная работа № 30 «Наблюдение отражения и преломления света	2	2 лр	знать: волновую природу света, принцип Гюйгенса, когерентность и монохроматичность, законы отражения и преломления света, физический смысл показателя преломления <b>уметь:</b> изображать падающий, отраженный и преломлённый лучи, обозначать соответствующие углы;	
48	Лабораторная работа № 31 «Измерение показателя преломления стекла»	2	2 лр	Уметь: проводить эксперимент, выполнять вычисления и делать выводы	
<b>Тема 5.2 Волновые свойства света</b>					



<b>49</b>	Лабораторная работа № 32 «Наблюдение интерференции света»	2	2 лр	Знать: физическую сущность явления интерференции, применение интерференции	2
<b>50</b>	Лабораторная работа № 33 «Наблюдение дифракции света»	2	2 лр	Знать: физическую сущность явлений дифракции, поляризации, устройство дифракционной решётки, понятие о голографии,	
<b>51</b>	Лабораторная работа № 34 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»	2	2 лр	<b>Уметь</b> измерять длину световой волны с помощью дифракционной решётки	
<b>52</b>	Лабораторная работа № 35 «Дисперсия света. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	2	2 лр	Знать различные виды спектров	
<b>Раздел 6</b>		<b>6</b>	4 лр		
<b>Элементы квантовой физики</b>					
<b>Тема 7.1 Квантовая оптика</b>					
<b>53</b>	Лабораторная работа № 36 «Изучение явления фотоэффекта»	2	2 лр	Уметь: изучить на модели явление фотоэффекта	
<b>54</b>	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н Бору. Квантовые генераторы.	2		Знать: строение атома по Резерфорду и Бору, принцип действия квантовых генераторов Уметь: объяснить закономерности спектров водорода	
<b>55</b>	Лабораторная работа № 37 «Изучение принципа работы квантового генератора»	2	2 лр	Уметь: проводить наблюдения, делать выводы	
<b>Раздел 7</b>		<b>8</b>	4 лр		
<b>Физика атомного ядра</b>					

<b>56</b>	Лабораторная работа № 38 «Изучение явления радиоактивности. Приборы для регистрации заряженных частиц и излучений»	2	2 лр	Знать: определение радиоактивности, особенности альфа-, бета- и гамма- распадов, устройство приборов для регистрации излучений Уметь составлять реакции альфа- и бета- распадов	2
<b>57</b>	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.	2		<b>Знать:</b> строение атомного ядра, физическую сущность и природу ядерных сил, формулу энергии связи атомных ядер, механизм деления ядер урана, условия протекания цепной реакции, устройство реактора <b>Уметь:</b> находить состав атомных ядер, вычислять энергию связи атомных ядер, составлять уравнения ядерных реакций, записать реакцию деления ядер урана	
<b>58</b>	Лабораторная работа № 39 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	2	2 лр	Уметь: определять нуклонный состав ядер и составлять ядерные реакции	
<b>59</b>	Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. Физическая картина мира	2		<b>Знать:</b> получение и применение радиоактивных изотопов, биологическое действие излучений Иметь представление о физической картине мира	1,2
<b>Итого:</b>		<b>117</b>			

Для характеристики уровня освоения учебного материала использованы 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).

### 3 Условия реализации учебной дисциплины

#### 3.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета – лаборатории физики.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

классная доска;

наглядные пособия (плакаты);

справочные пособия;

комплект учебно-методической документации

Оборудование кабинета-лаборатории:

приборы общего назначения и демонстрационные:

1. - выпрямитель селеновый ВС – 24
2. - выпрямитель универсальный, выпрямитель ВУП,
3. - метроном БЭМ,
4. - прибор для демонстрации деформации тел,
5. - прибор для демонстрации линейного расширения,
6. - магазин сопротивлений,
7. - динамометр демонстрационный,
8. – модель двигателя внутреннего сгорания
9. - набор конденсаторов,
10. - конденсатор с плоско – параллельными пластинами,
11. - весы школьные, разновесы к ним,
12. - амперметр демонстрационный,
13. - конденсатор переменной ёмкости,
14. - микрометры,
15. - вольтметр демонстрационный,
16. - гальванометр,
17. - электроскоп, палочки эбонитовая и стеклянная,
18. - психрометр,
19. - манометр демонстрационный,

20. - барометр – анероид,
21. - манометр жидкостный,
22. - реохорды,
23. - набор полупроводников,
24. - волновая машина,
25. - шайба оптическая,
26. - камертон,
27. - прибор для демонстрации электромагнитных волн,
28. - прибор для поляризации света,
29. - линзы наливные,
30. - набор по оптике,
31. - штативы с лапками и муфтами,
32. - жёлоб,
33. - шарики металлические,
34. - цилиндры медные, стальные, алюминиевые,
35. - бруски медные, стальные, алюминиевые,
36. - весы с разновесами,
37. - штангенциркули,
38. - бюретка,
39. - капилляры,
40. - гигрометр Ламбрехта,
41. - психрометр Августа,
42. - калориметры,
43. - приборы для определения линейного расширения металлов,
44. - колба стеклянная,
45. - вольтметры,
46. - амперметры,
47. - резисторы,
48. - выключатели однополюсные,
49. - реохорды,
50. - дифракционные решётки, линейки,
51. - конденсаторы,
52. - катушки.

53. - спектроскоп

54. Технические средства обучения: мультимедийная установка, компьютер.

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники:

1. Макаров, В.А. Физика: задачник-практикум для поступающих в вузы: учебно-методическое пособие/ В.А. Макаров, С.С. Чесноков. -4-е изд., электрон.- Москва: Лаборатория знаний, 2020.-368 с.: ил., схем; [Электронный ресурс]. - (ВМК МГУ - школе). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595230>
2. Физика. Углубленный курс с решениями и указаниями. ЕГЭ, олимпиады, экзамены в вуз/ Е.А. Вишнякова, В.А. Макаров, Е.Б. Черепецкая, С.С. Чесноков; под ред. В.А. Макарова, С.С. Чеснокова. - 6-е изд., электрон. – М.: Лаборатория знаний, 2020. - 419 с. - (ВМК МГУ - школе); [Электронный ресурс]. – URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=595228](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=595228)

#### Дополнительные источники:

1. Дрёссер, К. Обольстить физикой. Истории на все случаи жизни/ К. Дрёссер; пер. с нем. Л.В. Донской. -6-е изд., электрон. - М.: Лаборатория знаний, 2021. -192 с.; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=602080](http://www.https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=602080) 20.06.2022].
2. Кавтрев А.Ф., Хаздан И.Б. Сборник вопросов и задач по физике: Пособие для учащихся 9-11 классов. / Изд. 2-е перераб. и допю – М.: КТК «Галактика», 2018. – 326 с. ил.; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.20.06.2022](http://www.20.06.2022)].
3. Козлова, И.С. Формулы: физика, химия, математика: шпаргалка: учебное пособие/ И.С. Козлова; Научная книга. - 2-е изд. – Саратов: Научная книга, 2020. -32 с.: табл.; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=578470](http://www.https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=578470) 20.06.2022].
4. Кузьмичева, В.А. Практикум по общей физике: учебное пособие/ В.А. Кузьмичева; Московская государственная академия водного транспорта. – Москва: Альтаир: МГАВТ, 2019. – 245 с.: схем., ил.; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=682046](http://www.https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=682046) 20.06.2022].
5. Редкин, Ю. Н. Курс физики: базовый курс лекций / Ю. Н. Редкин, С. Г. Ворончихин. – Москва; Берлин: Директ - Медиа, 2020. – 148 с; [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575457> 20.06.2022].
6. Самойленко П.И. Физика. Учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / П.И. Самойленко. - М.: Академия, 2016. – 496с.
7. Тихомирова С.А. Физика . 11 класс: учеб. Для общеобразовательных организаций (базовый уровень) 9-е изд., стер.- М.: Мнемозина, 2016. -287с.: ил.
8. Физика. Сборник задач: ЕГЭ, олимпиады, экзамены в вуз/ Е.А. Вишнякова, В.А. Макаров, Е.Б. Черепецкая, С.С. Чесноков; под ред. В.А. Макарова, С.С. Чеснокова. - 7-е изд., электрон. – М.: Лаборатория знаний, 2020.-339 с.: ил. - (ВМК МГУ - школе); [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=595227](http://www.https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=595227) 20.06.2022].

**Интернет – ресурсы:**

1. Булгаков Н.А., Осипова И.А. Основные законы и формулы по математике и физике. Режим доступа: [<http://window.edu.ru/resource/797/56797> 20.06. 2022]
2. Видеоуроки по предметам школьной программы. Режим доступа: [[www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) 20.06. 2022]
3. Классная доска для любознательных. Режим доступа: [[www.class-fizika.nard.ru](http://www.class-fizika.nard.ru) 20.06. 2022]
4. Образовательный сайт для школьников. Режим доступа: [[www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) 20.06. 2022]
5. Олимпиада «Покори Воробьевы горы». Режим доступа: [[www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) 20.06. 2022]
6. Физика в анимациях. Режим доступа: [[www.physiks.nad.ru](http://www.physiks.nad.ru) 20.06. 2022]

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, проведения самостоятельных и контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных самостоятельных домашних работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обуче- ния
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <p>описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;</p> <p><b>отличать</b> гипотезы от научных теорий;</p> <p><b>делать выводы</b> на основе экспериментальных данных;</p> <p><b>приводить примеры</b>, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;</p> <p><b>приводить примеры</b> практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;</p> <p><b>воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать</b> информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно - популярных статьях;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <p>для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио – и телекоммуникационной связи;</p> <p>оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;</p> <p>рационального природопользования и защиты окружающей среды.</p> <p>В результате изучения учебной дисциплины «Физика» обучающийся должен:</p> <p><b>знать/понимать:</b></p> <p><b>смысл понятий:</b> физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета</p> <p><b>смысл физических величин:</b> скорость, ускорение, масса, сила,</p>	<p>Оценка за выступление на семинарские занятия</p> <p>Оценка за защиту лабораторной работы оценка за защиту лабораторной работы оценка за тест оценка за реферат</p> <p>оценка за выполнение лабораторной работы оценка за защиту лабораторной работы оценка за ответ на семинарском занятии</p> <p>оценка за реферат оценка за сообщение</p> <p>оценка за тест</p> <p>оценка за защиту лабораторной работы оценка за реферат</p>



<p>импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;</p> <p><b>смысл физических законов</b> классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</p> <p><b>вклад российских и зарубежных ученых</b>, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.</p>	<p>Оценка за работу на семинарском занятии</p> <p>Оценка за тест</p> <p>Оценка за работу на семинарском занятии</p> <p>Оценка за итоговый тест</p>
---	---