

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



ПРИТВЕРЖДАЮ

Директор по учебной работе  
Н.В. Лобов  
« 10 » \_\_\_\_\_ 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Предмет: Физика

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образова-  
ние

Образовательная программа: подготовки специалистов среднего звена

Общая трудоёмкость: 213 час.

Специальность: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Лысьва, 2021

**Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета «Физика» разработана на основании:**

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «10» января 2018 г. № 2 по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений;

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного Минобрнауки России 17 мая 2012 года № 413 (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.);

– Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-з;

– Рабочей программы воспитания по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденной 27.08.2021 г.;

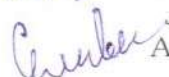
– Учебного плана очной формы обучения по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного 18.03.2021 г.

Разработчики:  
преподаватель



А.Н. Попцов

преподаватель



А.Н. Селиванов

Рецензент:  
канд. физ.-мат. наук



А.М. Бердимуратов

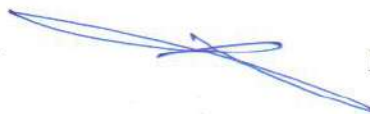
**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии электротехнических дисциплин (ПЦК ЭД) «30» августа 2021 г., протокол № 1.**

Председатель ПЦК ЭД



М.В. Листопадова

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель начальника УОП ПНИПУ



В.А. Голосов

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

### 1.1 Область применения рабочей программы

Программа общеобразовательного учебного предмета «Физика» является частью общеобразовательного учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования: *08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений технологического* профиля профессионального образования.

### 1.2 Место общеобразовательного учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Общеобразовательный учебный предмет «Физика» является предметом общеобразовательного учебного цикла в соответствии с технологическим профилем профессионального образования.

Общеобразовательный учебный предмет «Физика» относится к предметной области ФГОС среднего общего образования «Естественные науки общей из обязательных предметных областей.

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

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета «Физика» имеет межпредметную связь с учебными предметами «Астрономия», «Основы безопасности жизнедеятельности».

### 1.3 Цели и задачи общеобразовательного учебного предмета – требования к результатам освоения общеобразовательного учебного предмета

**Цели общеобразовательного учебного предмета** - формирование системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания, как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

#### **Задачи общеобразовательного учебного предмета:**

- формирование общего физического мировоззрения и развитие физического мышления;
- изучение основных понятий, законов и моделей механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики;
- формирование умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### «ФИЗИКА»

Освоение содержания общеобразовательного учебного предмета «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Код результатов	Планируемые результаты освоения общеобразовательного учебного предмета включают:
<b>Личностные:</b>	
<b>ЛР6</b>	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям
<b>ЛР10</b>	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений
<b>Метапредметные:</b>	
<b>МР1</b>	использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
<b>МР2</b>	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;
<b>МР3</b>	умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность
<b>МР4</b>	умение анализировать и представлять информацию в различных видах
<b>МР5</b>	умение применять средства информационно-коммуникационных технологий для решения когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности
<b>МР6</b>	умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации
<b>Предметные:</b>	
<b>ПР1</b>	сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач
<b>ПР2</b>	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой
<b>ПР3</b>	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы
<b>ПР4</b>	сформированность умения решать физические задачи

<b><i>ПР5</i></b>	сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни
<b><i>ПР6</i></b>	сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников
<b><i>ПР7</i></b>	овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся)

## 2.1 Требования к предметным результатам освоения общеобразовательного учебного предмета

В результате изучения общеобразовательного учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования **обучающийся научится:**

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

- устанавливать взаимосвязь естественнонаучных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения

практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

– использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

– проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

– описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;

– понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

– решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;

– анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

– формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно- исследовательской и проектной деятельности;

– усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;

– использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### «ФИЗИКА»

##### 3.1 Объем общеобразовательного учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов		
	1 семестр	2 семестр	Итого
<b>Объем образовательной программы общеобразовательного учебного предмета</b>	85	128	<b>213</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	51	66	<b>117</b>
<i>в том числе:</i>			
<i>теоретическое обучение (урок, лекция)</i>	34	42	<b>76</b>
<i>практические занятия</i>	34	44	<b>78</b>
<i>лабораторные занятия</i>	17	22	<b>39</b>
<i>индивидуальный проект</i>	-	-	-
<b>Консультации</b>	-	2	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена во 2 семестре</b>	-	18	<b>18</b>



### 3.2 Тематический план и содержание общеобразовательного учебного предмета «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Личностные, предметные, метапредметные результаты, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>1 семестр</b>				
<b>Модуль 1 Механика</b>		<b>48</b>		
<b>Раздел 1 Кинематика</b>		<b>20</b>		
<b>Введение</b> <b>Тема 1 Кинематические характеристики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<i>1</i>	<i>ЛР6 ЛР10 МР1 МР2 МР4 МР5 ПР1 - ПР5</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>2</b>		
	Физика – фундаментальная наука о природе Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО	1		
	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Ускорение. Равномерное прямолинейное движение	1	<i>3</i>	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	<b>Практическое занятие № 1</b> Кинематика равномерного прямолинейного движения	2		
	<b>Тема 2</b> <b>Равнопеременное движение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>		<b>4</b>		
Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту		2		
Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту		2		
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>4</b>		
<b>Практическое занятие № 2</b> Кинематика равноускоренного движения		2		
<b>Практическое занятие № 2</b> Кинематика равноускоренного движения		2		

<b>Тема 3</b> <b>Равномерное движение по окружности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	2	<i>MP1</i> <i>MP2</i> <i>MP4</i> <i>MP5</i> <i>MP6</i> <i>PP1 - PP6</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>2</b>		
	Равномерное движение по окружности. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>		
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Кинематика вращательного движения	2		
	<b>Лабораторное занятие №1</b> Обработка результатов измерений на примере задачи определения объема цилиндра	2		
	<b>Лабораторное занятие №1</b> Обработка результатов измерений на примере задачи определения объема цилиндра	2		
<b>Раздел 2 Динамика</b>		<b>16</b>		
<b>Тема 4</b> <b>Законы механики Ньютона</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	1	<i>MP1</i> <i>MP2</i> <i>MP4</i> <i>MP5</i> <i>PP1 - PP3</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>2</b>		
	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона	2		
<b>Тема 5</b> <b>Силы в механике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	3	<i>LP6</i> <i>MP1</i> <i>MP2</i> <i>MP4</i> <i>MP5</i> <i>MP6</i> <i>PP1 - PP6</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>4</b>		
	Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Сила упругости. Сила трения	2		
	Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Сила упругости. Сила трения	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>10</b>		
	<b>Практическое занятие № 4</b> Силы в механике. Динамика поступательного движения.	2		
	<b>Практическое занятие № 4</b> Силы в механике. Динамика поступательного движения.	2		
	<b>Практическое занятие № 4</b> Силы в механике. Динамика поступательного движения.	2		
	<b>Лабораторное занятие №2</b> Свободное падение.	2		
	<b>Лабораторное занятие №2</b> Свободное падение.	2		

<b>Раздел 3 Законы сохранения в механике</b>		<b>12</b>		<i>MP1</i>
<b>Тема 6 Закон сохранения импульса</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	3	<i>MP2</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>2</b>		<i>MP4</i>
	Закон сохранения импульса. Реактивное движение	2		<i>MP5</i>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		<i>ПП1 - ПП5</i>
	<b>Практическое занятие № 5 Закон сохранения импульса</b>	2		
<b>Тема 7 Работа, мощность, энергия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	3	<i>MP1</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>4</b>		<i>MP2</i>
	Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения	2		<i>MP4</i>
	Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения	2		<i>MP5</i>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>		<i>ПП1 - ПП5</i>
	<b>Практическое занятие № 6 Закон сохранения энергии</b>	2		
	<b>Практическое занятие № 6 Закон сохранения энергии</b>	2		
<b>Модуль 2 Молекулярная физика и термодинамика</b>		<b>37</b>		
<b>Раздел 4 Основы молекулярной физики</b>		<b>12</b>		
<b>Тема 8 Основные положения молекулярно-кинетической теории</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	1	<i>MP1</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>2</b>		<i>MP2</i>
	Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел. Скорости движения молекул и их измерение	2		<i>MP4</i>
				<i>MP5</i>
				<i>ПП1 - ПП5</i>

<b>Тема 9</b> <b>Уравнение состояния идеального газа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	3	<i>MP1</i> <i>MP2</i> <i>MP4</i> <i>MP5</i> <i>MP6</i> <i>PP1 - PP6</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>4</b>		
	Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и её измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная	2		
	Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>		
	<b>Практическое занятие № 7</b> Молекулярно-кинетическая теория вещества. Газовые законы. Изопроцессы.	2		
	<b>Практическое занятие № 7</b> Молекулярно-кинетическая теория вещества. Газовые законы. Изопроцессы.	2		
	<b>Практическое занятие № 7</b> Молекулярно-кинетическая теория вещества. Газовые законы. Изопроцессы.	2		
<b>Раздел 5 Основы термодинамики</b>		<b>25</b>		
<b>Тема 10</b> <b>Основные понятия термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	3	<i>MP1</i> <i>MP2</i> <i>MP4</i> <i>MP5</i> <i>PP1 - PP5</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>4</b>		
	Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоёмкость. Удельная теплоёмкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики.	2		
	Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие № 8</b> Первый закон термодинамики. Тепловые машины	2		
	<b>Практическое занятие № 8</b> Первый закон термодинамики. Тепловые машины	2		
<b>Тема 11</b> <b>Свойства паров, жидкостей и твёрдых тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>17</b>	2	<i>MP1</i> <i>MP2</i> <i>MP4</i> <i>MP5</i> <i>PP1 - PP5</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>4</b>		
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости.	2		
	Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твёрдым телом. Капиллярные явления. Характеристика твёрдого состояния вещества. Упругие свойства твёрдых тел. Закон Гука. Механические свойства твёрдых тел. Тепловое расширение твёрдых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация	2		

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>13</b>		
	Практическое занятие № 9 Свойства паров, жидкостей и твёрдых тел	2		
	Практическое занятие № 9 Свойства паров, жидкостей и твёрдых тел	2		
	Лабораторное занятие №3 Определение влажности воздуха.	2		
	Лабораторное занятие №3 Определение влажности воздуха.	2		
	Лабораторное занятие №4 Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса.	2		
	Лабораторное занятие №5 Определение коэффициента теплового расширения твердых тел.	3		
	<b>Консультации</b>	<b>-</b>		
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>-</b>		
	<b>Всего за 1 семестр:</b>	<b>85</b>		
<b>2 семестр</b>				
<b>Модуль 3 Электродинамика</b>		<b>46</b>		
<b>Раздел 6 Электростатика</b>		<b>30</b>		
<b>Тема 12 Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	3	<i>MP1 MP2 MP4 MP5 PP1 - PP6</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>4</b>		
	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	2		
	Связь между напряжённостью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>10</b>		
	Практическое занятие № 10 Электростатическое поле в вакууме	2		
	Практическое занятие № 10 Электростатическое поле в вакууме	2		
	Практическое занятие № 10 Электростатическое поле в вакууме	2		
	Лабораторное занятие №6 Моделирование электрических полей	2		
	Лабораторное занятие №6 Моделирование электрических полей	2		

<b>Тема 13 Законы постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	3	<i>MP1 MP2 MP4 MP5 PP1 - PP7</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>4</b>		
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.	2		
	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>10</b>		
	<b>Практическое занятие № 11</b> Постоянный электрический ток	2		
	<b>Практическое занятие № 11</b> Постоянный электрический ток	2		
	<b>Практическое занятие № 11</b> Постоянный электрический ток	2		
	<b>Лабораторное занятие №6</b> Изучение работы гальванометра в режиме амперметра и вольтметра	2		
	<b>Лабораторное занятие №6</b> Изучение работы гальванометра в режиме амперметра и вольтметра	2		
<b>Тема 14 Электрический ток в полупроводниках</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	1	<i>MP1 MP2 MP4 MP5 PP1 - PP5</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>2</b>		
	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы	2		

<b>Раздел 7 Электромагнетизм</b>		<b>16</b>		
<b>Тема 15 Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	3	<i>MP1 MP2 MP4 MP5 ПП1 - ПП5</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>2</b>		
	Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток.	1		
	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>		
	<b>Практическое занятие № 12</b> Магнитное поле в вакууме. Сила Ампера. Сила Лоренца	2		
	<b>Лабораторное занятие №7</b> Изучение электронного осциллографа.	2		
	<b>Лабораторное занятие №7</b> Изучение электронного осциллографа.	2		
<b>Тема 16 Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	3	<i>MP1 MP2 MP4 MP5 ПП1 - ПП5</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>2</b>		
	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>		
	<b>Практическое занятие № 13</b> Электромагнитная индукция	2		
	<b>Лабораторная работа №8</b> Вихревое электрическое поле.	2		
	<b>Лабораторная работа №8</b> Вихревое электрическое поле.	2		
<b>Модуль 4 Колебания и волны</b>		<b>28</b>		
<b>Раздел 8 Механические колебания и волны</b>		<b>12</b>		
<b>Тема 17 Механические колебания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2	<i>MP1 MP2 MP4 MP5 ПП1 - ПП5</i>
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>2</b>		
	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания	2		

<b>Тема 18 Упругие волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>2</b>		
	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение	2	2	MP1 MP2 MP4 MP5 MP6 PP1 - PP5
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>		
	<b>Практическое занятие № 14</b> Колебательное движение. Маятники. Упругие волны	2		
	<b>Практическое занятие № 14</b> Колебательное движение. Маятники. Упругие волны	2		
	<b>Лабораторная работа №9</b> Физический маятник.	2		
<b>Лабораторная работа №9</b> Физический маятник.	2			
<b>Раздел 9 Электромагнитные колебания и волны</b>		<b>16</b>		
<b>Тема 19 Электромагнитные колебания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	3	MP1 MP2 MP4 MP5 MP6 PP1 - PP6
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>6</b>		
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.	2		
	Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.	2		
	Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии	2		
<b>Тема 20 Электромагнитные волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	2	MP1 MP2 MP4 MP5 MP6 PP1 - PP6
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>2</b>		
	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>		
	<b>Практическое занятие № 15</b> Электромагнитные колебания и волны	2		
	<b>Практическое занятие № 15</b> Электромагнитные колебания и волны	2		
	<b>Практическое занятие № 15</b> Электромагнитные колебания и волны	2		
	<b>Практическое занятие № 15</b> Электромагнитные колебания и волны	2		



<b>Модуль 5 Оптика. Элементы квантовой физики</b>		<b>34</b>		
<b>Раздел 10 Оптика</b>		<b>24</b>		
<b>Тема 21</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	2	<i>ЛР10 ЛР6 МР1 МР2 МР4 МР5 МР6 ПР1 - ПР6</i>
<b>Геометрическая оптика</b>	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>4</b>		
	Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света	2		
	Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>		
	<b>Практическое занятие № 16</b> Свет. Законы геометрической оптики	2		
	<b>Практическое занятие № 16</b> Свет. Законы геометрической оптики	2		
	<b>Лабораторное занятие №10</b> Фокусные расстояния и увеличения линз.	2		
<b>Тема 22</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	3	<i>ЛР6 ЛР10 ЛР6 МР1 МР2 МР4 МР5 МР6 ПР1 - ПР6</i>
<b>Волновая оптика</b>	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>4</b>		
	Волновые свойства света. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах.	2		
	Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие № 17</b> Волновые свойства света	2		
	<b>Практическое занятие № 17</b> Волновые свойства света	2		
<b>Тема 23</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2	<i>ЛР6 МР1 МР2 МР4 МР5 МР6 ПР1 - ПР6</i>
<b>Квантовая оптика</b>	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>2</b>		
	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие № 18</b> Законы фотоэффекта	2		
	<b>Практическое занятие № 18</b> Законы фотоэффекта	2		

<b>Раздел 11 Атомная и ядерная физика</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 24 Физика атома</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1	ЛР10 ЛР6 МР1 МР2 МР4 МР5 МР6 ПР1 - ПР6
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>2</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		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	<b>Практическое занятие № 19</b> Строение водородоподобного атома по Бору	2		
<b>Тема 25 Физика атомного ядра</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2	ЛР6 ЛР6 МР1 МР2 МР4 МР5 МР6 ПР1 - ПР6
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>4</b>		
	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции.	2		
	Искусственная радиоактивность. Деление тяжёлых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	<b>Практическое занятие № 20</b> Строение атомного ядра. Ядерные реакции	2		
<b>Консультации</b>		<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</b>		
<b>Итого за 2 семестр:</b>		<b>128</b>		
<b>ВСЕГО ЗА ГОД:</b>		<b>213</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### «ФИЗИКА»

Требования к минимальному информационному и материально-техническому обеспечению:

#### 4.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	<i>Кабинет Физики</i>	106 В	36

#### 4.2 Основное учебное оборудование

- Рабочее место преподавателя
- Доска аудиторная для написания мелом
- Компьютер
- Экран настенный
- Мультимедиа проектор
- Аудиосистема Microlab Pro2

### **4.3 Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Печатные издания**

###### **Основные источники:**

1. Касьянов, В. А.. уровень,10 класс [Текст] : учебник / В.А.Касьянов. - 11-е изд.стер. - Москва : Просвещение, 2021. - 301 с. : ил. - 20 экз. - ISBN 978-5-09-087869-2 :

###### **Дополнительные источники:**

1. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля [Текст]: учебник для студентов учреждений сред.проф. образования / В.Ф. Дмитриева. – М.: ИЦ Академия, 2016. – 448 с.: ил.

2. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля [Текст]: учебник для студентов учреждений сред.проф. образования / В.Ф. Дмитриева. – М.: ИЦ Академия, 2017. – 448 с.: ил.

3. Трофимова Т. И. Курс физики [Текст]: учебное пособие для студентов высш. учеб.заведений / Т.И. Трофимова. – 21-е изд., стер. – М.: ИЦ Академия, 2015. – 560 с.: ил.

###### **Периодические издания**

1. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант», режим доступа: <http://www.kvant.info>

2. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант» Режим доступа: <http://www.kvant.info/> (архив номеров)

###### **Электронные ресурсы**

###### **Основные источники**

1. Летута, С. Н. Физика : учебное пособие / С. Н. Летута, А. А. Чакак. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 307 с. — ISBN 978-5-7410-1575-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78852.html>, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ

2. Летута, С. Н. Физика. Выпуск 7. Электростатика : учебное пособие / С. Н. Летута, А. А. Чакак. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 178 с. — ISBN 978-5-7410-1547-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69964.html>, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ

3. Летута, С. Н. Физика. Выпуск 6. Молекулярная физика : учебное пособие для поступающих в вуз / С. Н. Летута, А. А. Чакак. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 232 с. — ISBN 978-5-7410-1239-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54173.html>, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ

4. Аксенова, Е. Н. Общая физика. Электричество и магнетизм (главы курса) : учебное пособие для спо / Е. Н. Аксенова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148481> , авторизованный

5. Аксенова, Е. Н. Общая физика. Термодинамика и молекулярная физика (главы курса) : учебное пособие для спо / Е. Н. Аксенова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 72 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148482> , авторизованный

6. Аксенова, Е. Н. Общая физика. Оптика (главы курса) : учебное пособие для спо / Е. Н. Аксенова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 76 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148483> , авторизованный

7. Аксенова, Е. Н. Общая физика. Механика (главы курса) : учебное пособие для спо / Е. Н. Аксенова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 128 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148484> , авторизованный

#### **Дополнительные источники**

1. Бухман, Н. С. Упражнения по физике : учебное пособие для спо / Н. С. Бухман. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/146666> , авторизованный

2. Трунов, Г. М. Общая физика. Дополнительные материалы для самостоятельной работы : учебное пособие для спо / Г. М. Трунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 72 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/146680> , авторизованный

3. Физика : словарь-справочник / Е. С. Платунов, В. А. Самолетов, С. Е. Буравой, С. С. Прошкин ; под редакцией Н. М. Кожевников. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2014. — 798 с. — ISBN 978-5-7422-4217-8. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/43981.html> , авторизованный

4. Чакак, А. А. Физика для 10-11 классов университетской физико-математической школы : учебное пособие / А. А. Чакак, Н. А. Манаков, В. Л. Бердинский. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 329 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/30136.html> , авторизованный

#### **Интернет-ресурсы**

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru>

2. Академик. Словари и энциклопедии [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://dic.academic.ru/>

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://window.edu.ru/>

4. Архив книг и видеокурсов ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://st-books.ru/>

5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>

### **Программное обеспечение**

Программа для демонстрации виртуальных опытов Открытая физика ч. 1, 2

### **Базы данных, справочно-информационные системы**

Не требуются

**5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«ФИЗИКА»**

<b>Результаты обучения (личностные, предметные, метапредметные)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов освоения</b>
<b><i>Личностные:</i></b>	
толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям	<i>Устный опрос Тестирование Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета Экзамен</i>
эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений	
<b><i>Метапредметные:</i></b>	
использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;	<i>Устный опрос Тестирование Наблюдение и оценка результатов практических занятий Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета Экзамен</i>
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 использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность	
умение анализировать и представлять информацию в различных видах	
умение применять средства информационно-коммуникационных технологий для решения когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	
умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации	

<b>Предметные:</b>	
сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач	<i>Устный опрос Тестирование Наблюдение и оценка результатов практических занятий Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий</i>
владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой	<i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета</i>
владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы	<i>Экзамен</i>
сформированность умения решать физические задачи	
сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни	
сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников	
овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся)	

*Фонд оценочных средств общеобразовательного учебного предмета «Физика» приведен отдельным документом.*



## **6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

Изучение общеобразовательного учебного предмета «Физика» осуществляется в течение двух семестров.

При изучении обучающим целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы практических и лабораторных занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2. после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических и лабораторных занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3. особое внимание следует уделить выполнению практических и лабораторных заданий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических и лабораторных заданий необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4. вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

### **Образовательные технологии, используемые при изучении общеобразовательного учебного предмета**

Проведение лекционных занятий по общеобразовательному учебному предмету «Физика» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических и лабораторных занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение практического задания.

**Лист регистрации изменений**

<b>№ п.п.</b>	<b>Содержание изменения</b>	<b>Дата, номер протокола заседания ПЦК. Подпись председателя ПЦК</b>

