



Рабочая программа учебной дисциплины ОДП.15 «Физика» для подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 23.01.08 «Слесарь по ремонту строительных машин» разработана на основе Государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 07.08.2020 г. №121-НП «Об утверждении Государственного образовательного стандарта среднего общего образования» и Примерной рабочей программы по учебному предмету «Физика». 10-11 классы / сост. Охрименко Н.А., Кучеренко М.В., Литвиненко И.Н., Новикова Е.А., Шумакова О.М. – 5-е изд. перераб., дополн. – ГОУ ДПО «ДОНРИДПО». – Донецк: Истоки, 2021. – 72 с.

Организация - разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Донецкий техникум сферы услуг».

Разработчик: Москаленко Ирина Анатольевна, преподаватель физики ГБПОУ «Донецкий техникум сферы услуг», специалист высшей категории.

Рецензенты: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Рабочая программа рассмотрена и рекомендована** с целью практического применения на заседании объединенной цикловой (методической) комиссии преподавателей естественно-математического цикла, безопасности жизнедеятельности и физической культуры

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Председатель МК \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ учебный год  
протокол № \_\_\_\_\_ заседания МК от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение \_\_\_\_\_)

Председатель МК \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ учебный год  
протокол № \_\_\_\_\_ заседания МК от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение \_\_\_\_\_)

Председатель МК \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Физика».....	
2. Структура и содержание учебной дисциплины «Физика».....	
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика» .....	
3. Условия реализации программы дисциплины.....	
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению..	
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	

# **1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Физика»**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОДП.15 «Физика» предназначена для изучения физики в учреждениях среднего профессионального образования, реализующего образовательную программу среднего общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих в группах СПО.

Настоящая рабочая программа разработана согласно Примерной рабочей программы по учебному предмету «Физика». 10-11 классы / сост. Охрименко Н.А., Кучеренко М.В., Литвиненко И.Н., Новикова Е.А., Шумакова О.М. – 5-е изд. перераб., дополн. – ГОУ ДПО «ДОНРИДПО». – Донецк: Истоки, 2021. – 72 с., Письма ГО ДПО ИРПО № 01-03/643 от 06.10.2020г. «Об изучении учебных дисциплин общеобразовательного цикла образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования в 2020-2021 учебном году» и рабочего учебного плана ГПОУ «Донецкий ПЛСУ» от 31.08.2021г.

Физика изучается при освоении профессий СПО социально-экономического профиля как профильная учебная дисциплина 2 года в объеме 228 ч. Из них на 1 курсе - 57 ч. , на 2 курсе – 171 ч. обучающихся по профессии «Слесарь по ремонту строительных машин». Промежуточная аттестация - экзамен.

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина входит в предметную область «Естествознание». Физика играет роль базового компонента естественнонаучного образования и относится к профильной составляющей общеобразовательной подготовки в структуре профессиональной образовательной программы специальности «Слесарь по ремонту строительных машин». Поэтому одной из основных целей обучения физике является не только усвоение обучающимися системы физических знаний для понимания, но и формирование профессиональной компетентности будущего специалиста, когда он грамотно применяет полученные знания и умения в практической деятельности.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

Изучение физики на профильном уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание профильного курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах 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.

В основу изучения предмета «Физика» на профильном уровне в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины**

Рабочая программа ориентирована 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; практического использования физических знаний; 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 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.

Основу данной программы составляет содержание, согласованное с требованиями стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

В программе теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными работами. Тематический план предусматривает выполнение лабораторных работ и решение более сложных задач на материале того

раздела физики, который связан с получаемой профессией, что дает преподавателю возможность внести в содержание обучения дополнительный профессионально значимый материал.

Максимальной учебной нагрузки на три курса предусмотрено 350 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки – 228 часов : из них на лабораторные работы отводится -17 часов и предусмотрено 5 контрольных работ ; на самостоятельные работы обучающихся предусмотрено –122 часа.

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на профильном уровне 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 естественно-научных 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.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

### **Требования к предметным результатам освоения профильного курса физики должны отражать:**

1. 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.

2. Владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой.
3. 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.
4. Сформированность умения решать физические задачи.
5. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни.
6. Сформированность собственной позиции по отношению физической информации, получаемой из разных источников.
7. Сформированность собственного отношения и оценки необходимости научных знаний; границы применения классической механики; влияния тепловых машин и других средств теплотехники на окружающую среду; проявлений электрического поля, параметров тока, безопасных для человеческого организма.

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины «Физика»

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

По предмету ОДП.15 «Физика» для студентов  
 профессии 23.01.08 «Слесарь по ремонту строительных машин»  
 (228 часов)

№ п	Тема	Максимальная нагрузка	Самостоятельная работа	Обязательная аудиторная нагрузка	ЛР	КР
	<b>I курс</b>					
	Повторение.	9	3	6		1
	<b>Физика и методы научного познания</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		
<b>1.</b>	<b>Механика</b>	<b>62</b>	<b>22</b>	<b>40</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
1.1	Основы кинематики	32	8	16	1	
1.2	Основы динамики	30	8	14	1	
1.3	Статика. Законы сохранения в механике	16	6	10	1	1
<b>2.</b>	<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>9</b>		
2.1	Основы молекулярно-кинетической теории	16	7	9		
	<b>Всего за первый курс:</b>	<b>90</b>	<b>33</b>	<b>57</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
	<b>II курс</b>					
<b>2.</b>	<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<b>44</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
2.2	Свойства жидкости, газов и твердых тел	23	7	16	3	
2.3	Основы термодинамики	21	7	14		1
<b>3.</b>	<b>Электродинамика</b>	<b>92</b>	<b>32</b>	<b>60</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
3.1	Электростатика	17	7	12		
3.2	Законы постоянного тока.	21	7	12	2	
3.3	Электрический ток в различных средах.	21	7	14	1	
3.4	Магнитное поле.	15	5	10	1	
3.5	Электромагнитная индукция	18	6	12	1	1
<b>4.</b>	<b>Колебания и волны</b>	<b>40</b>	<b>14</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
4.1	Механические колебания и волны	19	7	12	1	
4.2	Электромагнитные колебания и волны	21	7	14		1
<b>5.</b>	<b>Оптика</b>	<b>42</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	
5.1	Геометрическая оптика	21	7	14	2	
5.2	Волновая оптика	21	7	14	2	
<b>6.</b>	<b>Квантовая физика</b>	<b>42</b>	<b>15</b>	<b>27</b>		<b>1</b>
6.1	Световые кванты	19	7	12		
6.2	Физика атома и атомного ядра	23	8	15	1	1
	<b>Экзамен</b>					
	<b>Всего за второй курс:</b>	<b>260</b>	<b>89</b>	<b>171</b>	<b>14</b>	<b>4</b>
	<b>Всего за весь курс обучения:</b>	<b>350</b>	<b>122</b>	<b>228</b>	<b>17</b>	<b>7</b>

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>350</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>228</b>
в том числе:	
контрольные работы	7
Лабораторные работы	17
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>122</b>
в том числе:	
Домашняя индивидуальная работа	16
Работа над конспектом лекций, учебной литературой	27
Составление таблиц формул	25
Составление сообщений	28
Написание рефератов	10
Составление кроссвордов	2
Работа с тестами	14
Итоговая аттестация в форме : <i>Экзамен</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Домашнее задание Учебник Г.Я. Мякишева Физика 10, 11 класс 2010
1	2	3	4	5
	<b>I курс</b>			
	Повторение	<b>6</b>	2-3	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> СР №1-3 Работа с тестами на повторение	<u>3</u>	3	
<b>Физика и методы научного познания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Классическая механика Ньютона.	<b>2</b>	1	Введение §1-2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> СР №1 Подготовить сообщение на тему: «Роль и место физики в моей профессии»			
<b>Раздел 1.</b>	<b>Механика</b>	<b>40</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>		
	1. Механическое движение, виды движений, его характеристики. Относительность механического движения.		1,2	§3-5
	2. Равномерное прямолинейное движение. Уравнения и графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном прямолинейном движении.			§8-10

<b>Тема 1.1. Основы кинематики</b>	3. Мгновенная скорость движения. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.			§6-7
	4. Свободное падение тел.			§11-13
	5. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.			§15,16-18
	<b>Лабораторные работы</b>	1	3	
	1. «Измерение ускорения тела при равноускоренном движении».			
<b>Тема 1.2. Основы динамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	
	1. Взаимодействие тел в природе. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.		1,2	§20-21
	2. Сила. Второй и третий законы Ньютона.			§22-24, 26
	3. Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость.			§25
	4. Вес тела. Невесомость и перегрузка.			§33-35
	5. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.			§39-40
	<b>Лабораторные работы</b>	1	3	
	2.« Измерение сил»			
<b>Тема 1.3 Статика. Законы сохранения в механике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1. Условие равновесия в механике. Виды равновесия.		1,2	§48-52, упр. Стр.172
	2. Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.			§38-39
	3. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия тела и ее виды. Закон сохранения энергии в механике.			§40-45, упр. Стр.139
	4. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.			§46-47

	<b>Лабораторные работы</b>			
	3.«Исследование равновесия тела под действием нескольких сил»		3	
	<b>Контрольная работа №1</b>	1		
	<p><b>Самостоятельная работа студентов</b></p> <p>СР №1-2 Работа с литературой и электронным ресурсом для подготовки сообщений «Доказательство вращения Земли».</p> <p>СР № 3-4 Работа с тестами «Основы динамики»</p> <p>СР № 5-6 Работа с тестами «Основы кинематики»</p> <p>СР № 7-8 Работа с тестами «Статика».</p> <p>СР № 9-10 Подготовка реферата «Успехи в освоении космоса»; «Значение космических исследований»; «Развитие космонавтики в 21 веке».</p> <p>СР № 11-12 Составить кроссворд по теме «Законы механики и моя профессия».</p> <p>СР № 13-14 Заполнить таблицу единиц измерения, обозначения физических величин по теме «Основы кинематики»</p> <p>СР № 15-16 Заполнить таблицу единиц измерения, обозначения физических величин по теме «Основы кинематики»</p> <p>СР № 17-18 Заполнить таблицу единиц измерения, обозначения физических величин по теме «Статика».</p> <p>СР № 19-20 Выполнение индивидуальных заданий</p> <p>СР № 21-22 Формирование подборки качественных задач по теме «Механика»</p>	22	3	
	<p><b>Демонстрации</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зависимость траектории от выбора системы отсчета.</li> <li>2. Падение тел в воздухе и в вакууме.</li> <li>3. Явление инерции.</li> <li>4. Сравнение масс взаимодействующих тел.</li> <li>5. Второй закон Ньютона.</li> <li>6. Измерение сил.</li> <li>7. Сложение сил.</li> <li>8. Зависимость силы упругости от деформации.</li> <li>9. Силы трения.</li> </ol>			

	10. Условия равновесия тел. 11. Реактивное движение. 12. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.			
<b>Раздел 2.</b>	<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<b>9</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	9		
<b>Тема 2.1. Основы молекулярно- кинетической теории</b>	1. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса молекул. Количество вещества. Экспериментальное доказательство основных положений теории. Броуновское движение		1,2	§56-58
	2. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории.			§59-61
	3. Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.			§64-67
	4. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.			§62-63
	<b>Контрольная работа № 2</b>	1	3	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> СР №1-2 Решение задач по алгоритму. СР №3-4 Формирование подборки качественных задач по теме «Основные положения МКТ». СР № 5-7 Заполнить таблицу единиц измерения, обозначения физических величин по теме «Молекулярная физика. Тепловые явления»	<u>14</u>		
	<b>Демонстрации</b> 1. Механическая модель броуновского движения. 2. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. 3. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении. 4. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>5. Кипение воды при пониженном давлении.</li> <li>6. Устройство психрометра и гигрометра.</li> <li>7. Явление поверхностного натяжения жидкости.</li> <li>8. Кристаллические и аморфные тела.</li> <li>9. Объемные модели строения кристаллов.</li> </ul>			
	<b>Всего за 1 курс:</b> <b>Обязательной учебной нагрузки: 57 часов</b> <b>Самостоятельной работы студентов: 33 часов</b> <b>Лабораторных работ: 3</b> <b>Контрольных работ: 3</b>			
	<b>II курс</b>			
<b>Раздел 2.</b>	<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<b>30</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>		
<b>Тема 2.2.</b> <b>Взаимные превращения жидкостей и газов.</b> <b>Твердые тела</b>	1. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кипение. Влажность воздуха.		1,2	§70
	2. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.			§71-72
	3. Свойства жидкостей и твердых тел. Кристаллические и аморфные тела.			§73
	<b>Лабораторные работы</b>	2		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>4. «Измерение влажности воздуха».</li> <li>5. «Измерение поверхностного натяжения жидкости».</li> <li>6. «Определение модуля упругости вещества»</li> </ul>		3	
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>		

<b>Основы термодинамики</b>	1. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.			§75-76
	2. Количество теплоты. Первый закон термодинамики.			§77
	3. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики.		2	§80-81
	4. Принцип действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.			§82
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Молекулярная физика. Термодинамика».	1	3	
<b>Самостоятельная работа студентов</b> СР №11 Решение задач по алгоритму. СР №2 Формирование подборки качественных задач по теме «Основные положения МКТ». СР №3 Формирование подборки качественных задач по теме «Влажность воздуха». СР № 4 Подготовка сообщения «Влияние влажности воздуха в производственном помещении на работоспособность человека» СР № 5 Подготовка сообщения «Влияние влажности воздуха на результаты работы повара, кондитера». СР № 6 Заполнить таблицу единиц измерения, обозначения физических величин по теме «Молекулярная физика. Тепловые явления» СР № 7 Формирование подборки качественных задач по теме «Механические свойства твердых тел». СР №8 Решение задач по алгоритму. СР №9 Формирование подборки качественных задач по теме «Основы термодинамики». СР № 10-11 Подготовка сообщений по теме «Современные тепловые двигатели»; «Тепловые двигатели и охрана природы». СР № 12-14 Заполнить таблицу единиц измерения, обозначения физических величин по теме «Молекулярная физика. Тепловые явления»	<u>7</u>	3		
<b>Демонстрации</b> 1. Модели тепловых двигателей. 2. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.				

	<p>3. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.</p> <p>4. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.</p> <p>5. Кипение воды при пониженном давлении.</p> <p>6. Устройство психрометра и гигрометра.</p> <p>7. Явление поверхностного натяжения жидкости.</p> <p>8. Кристаллические и аморфные тела.</p> <p>9. Объемные модели строения кристаллов.</p>			
<b>Раздел 3.</b>	<b>Электродинамика</b>	<b>60</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	12		
<b>Тема 3.1. Электростатика</b>	1. Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.		1,2	§84-85
	2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиций полей. Силовые линии электрического поля.			§86-87
	3. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.			§88-91
	4. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов.			§91-92
	5. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.			§97,98 стр.326(егэ)
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> СР №1-2 Подготовка сообщения «Электризация тел и поварское дело». СР № 3-4 Подготовка сообщения на тему «Конденсатор и его применение» СР № 5-6 Решение задач по алгоритму СР № 7 Заполнить таблицу единиц измерения, обозначения физических величин по теме «Электростатика»	<u>7</u>		
	<b>Демонстрации</b> 1. Взаимодействие заряженных тел. 2. Проводники в электрическом поле. 3. Диэлектрики в электрическом поле.			

	4. Конденсаторы. 5. Электромметр			
<b>Тема 3.2. Законы постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12		
	1. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи.		1,2	§102-103
	2. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.			§104-105
	3. Работа и мощность постоянного тока.			§109, 117, §121-122
	4. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.			§113-115
	<b>Лабораторные работы</b>	2		
7. «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников». 8. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».		3		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> СР № 1-2 Подготовка сообщения на тему «Электробезопасность в работе повара, кондитера» СР № 3-4 Начертить принципиальную схему электроснабжения в своей квартире. СР № 5-6 Начертить принципиальную схему электроснабжения в лаборатории поваров. СР № 7 Заполнить таблицу единиц измерения, обозначения физических величин по теме «Законы постоянного тока»	7		
<b>Тема 3.3. Электрический ток в различных средах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	14		
	1. Электрическая проводимость разных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.		1,2	§109
	2. Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов.			§110-111, упр. стр371
	3. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.			§112
	4. Электрический ток в жидкостях.			§113
	5. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.			§114-115
<b>Лабораторные работы</b>	1			

	9. «Исследование электрической цепи с полупроводниковым диодом»		3	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> СР №1-2 Подготовка сообщения «Электрический ток в жидкостях». СР № 3 Составление фрейма по теме «Электрический ток в различных средах» СР № 4-5 Подготовить реферат по теме «Несамостоятельный и самостоятельный разряды» СР № 6 Выполнение индивидуальных заданий СР № 7 Заполнить таблицу единиц измерения, обозначения физических величин по теме «Электрический ток в различных средах»	<u>7</u>		
<b>Тема 3.4. Магнитное поле.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10		
	1. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока.		1,2	§1-2
	2. Сила Ампера.			§3-4
	3. Сила Лоренца			§8-11
	4 Магнитные свойства вещества.			§15-16
	<b>Лабораторные работы</b>	1	3	
10. «Наблюдение действия магнитного поля на ток»				
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> СР № 1 Подготовка сообщения по теме « Магнитное поле в оборудовании повара». СР № 2 Подготовка сообщения по теме «Работа микроволновой печи» СР № 3-4 Решение задач по алгоритмам СР № 5 Заполнить таблицу единиц измерения, обозначения физических величин по теме «Магнитное поле»	<u>5</u>		
<b>Тема 3.5. Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12		
	1. Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.		1,2	§10
	2. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.			§11-13
	3. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока			§15
	4. Взаимосвязь электрического и магнитного полей.			§16
	<b>Лабораторные работы</b>	1		
<b>Контрольная работа №4</b>	1			

	<p><b>Самостоятельная работа студентов</b>          СР № 1-2 Составить опорный конспект по теме «Электромагнитная индукция»          СР № 3 Работа с литературой и интернетом для подготовки сообщений «Влияние электромагнитного поля на здоровье человека»          СР № 4-5 Решение задач по алгоритмам          СР № 6 Заполнить таблицу единиц измерения, обозначения физических величин по теме «Электромагнитная индукция»</p>	<u>6</u>	3	
	<p><b>Демонстрации</b>          1. Электронметр.          2. Проводники в электрическом поле.          3. Диэлектрики в электрическом поле.          4. Конденсаторы.          5. Энергия заряженного конденсатора.          6. Электроизмерительные приборы.          7. Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.          8. Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.          9. Собственная и примесная проводимость полупроводников.          10. Полупроводниковый диод.          11. Транзистор.          12. Термоэлектронная эмиссия.          13. Электронно-лучевая трубка.          14. Явление электролиза.          15. Электрический разряд в газе.          16. Люминесцентная лампа.          17. Магнитное взаимодействие токов.          18. Отклонение электронного пучка магнитным полем.          19. Магнитная запись звука.          Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока</p>			
<b>Раздел 4.</b>	<b>Колебания и волны</b>	<b>26</b>		
<b>Тема 4.1. Механические</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12		

<b>колебания и волны</b>	1. Свободные и вынужденные колебания. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Превращения энергии при гармонических колебаниях. Резонанс.		1,2	§18-19
	2. Математический маятник. Колебания груза на пружине.			§20-21
	3. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость волны			§42-44
	4. Распространение волн в упругих средах. Звуковые волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн			§46-47
	<b>Лабораторные работы</b>	1	3	
12. «Изготовления маятника и расчет периода его колебаний»				
<b>Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	14		
	1. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.		1,2	§27-30
	2. Переменный электрический ток. Трансформатор. Генератор. 3. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.			§31-35
	4. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Радиолокация. Понятие о телевидении.		1,2	§48-50
	5. Принципы радиосвязи. Развитие средств связи.			§51-53
	<b>Контрольная работа №5</b>	1		
<b>Самостоятельная работа студентов</b> СР № 1-2 Работа с литературой и интернетом для подготовки сообщений ( по теме «Неслышимые звуки»; «Шумовое загрязнение») и реферата (Применение ультразвука). СР № 3-4 Работа с литературой и интернетом для подготовки сообщений «Мобильный телефон: польза и вред», «Будущее средств связи» СР № 5-6 Решение задач по алгоритмам СР № 7-8 Составить опорный конспект по теме «Колебания и волны». СР № 9-10 Конспектирование, подбор дидактических материалов по теме «Трансформатор и его применение».	<u>14</u>	3		

	СР № 11-12 Конспектирование, подбор дидактических материалов по теме «Генератор переменного тока и его применение». СР № 13-14 Заполнить таблицу единиц измерения, обозначения физических величин по теме «Механические и электромагнитные колебания и волны»			
	<b>Демонстрации</b> 1. Математический маятник. 2. Колебания груза на пружине. 3. Свободные электромагнитные колебания. 4. Осциллограмма переменного тока. 5. Генератор переменного тока. 6. Излучение и прием электромагнитных волн. 7. Отражение и преломление электромагнитных волн.			
<b>Раздел 5.</b>	<b>Оптика</b>	<b>28</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	14		
<b>Тема 5.1. Геометрическая оптика</b>	1. Скорость света и методы его определения.		1,2	§59
	2. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение			§60-61
	3. Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы.			§62-65
	<b>Лабораторные работы</b>	2	3	
	13. «Измерение показателя преломления стекла». 14. «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».			
	<b>Содержание учебного материала</b>	14		
<b>Тема 5.2. Волновая оптика</b>	1. Дисперсия света. Интерференция света.		1,2	§66-72
	2. Дифракция света. Дифракционная решетка.			§73
	3. Виды излучений. Источники света. Виды спектров. Спектральный анализ.			§80-83
	4. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.			§84-86
	<b>Лабораторные работы</b>	2	3	
	15. «Измерение длины световой волны».			

	16. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»			
	<b>Контрольная работа №7</b>			
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> СР № 1-2 Проведение домашнего эксперимента по темам «Отражение и преломление света»; «Наблюдение интерференции и дифракции света». СР № 3-4 Составить таблицу использования электромагнитных волн в природе и технике. СР № 5-6 Подготовить сообщение на тему «Линзы, их использование в технике», «Микроскопы Левенгука» СР № 7-8 Подготовить сообщение на темы : «Инфракрасное излучение в профессии повара». СР № 9-10 Работа с литературой и интернетом для подготовки рефератов по темам: «Очки ночного видения», «Оптические приборы, используемые в военной технике» СР № 11-12 Решение задач по алгоритмам СР № 13-14 Заполнить таблицу единиц измерения, обозначения физических величин по теме «Оптика»	<u>14</u>	3	
	<b>Демонстрации</b> 1. Отражение света. 2. Преломление света. 3. Интерференция света. 4. Дифракция света. 5. Получение спектра с помощью призмы. 6. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. 7. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. 8. Оптические приборы.			
<b>Раздел 6.</b>	<b>Квантовая физика</b>	<b>29</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	14		
<b>Тема 6.1. Световые кванты. Основы СТО</b>	1. Законы электродинамики и принцип относительности. 2. Постулаты теории относительности. Пространство и время в теории относительности.		1,2	§86
	3. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.			

	4. Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон.			§87-88
	Корпускулярно-волновой дуализм.			§89
	4. Химическое действие света. Давление света.			§89-90
	<b>Содержание учебного материала</b>	15		
<b>Тема 6.2. Физика атома и атомного ядра</b>	1. Планетарная модель атома. Строение атомного ядра.		1,2	§93
	2. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.			§94-95
	3. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц			§97-100
	4. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.			§103-104
	5. Закон радиоактивного распада.			§101-102
	6. Ядерная энергетика.			§109
	7. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы.			§112
	8. Доза излучения.			113
	9. Элементарные частицы			§114
	<b>Лабораторные работы</b>			
	17. «Изучение треков заряженных частиц».		3	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> СР № 1-2 Проработка учебной литературы и конспекта по теме «Фотоэффект». СР № 3-4 Работа с литературой и интернетом для подготовки рефератов по темам: «Химическое действие света», «Давление света» СР № 5-6 Решение задач по алгоритмам СР № 7-8 Подготовка реферата по темам «Воздействия радиоактивных излучений на живые организмы»; «Физика и экологические проблемы». СР № 9-10 Подготовка реферата на тему «Ядерный реактор» СР № 11-12 Решение задач по алгоритмам СР № 13-14 Заполнить таблицу единиц измерения, обозначения физических величин по теме «Квантовая физика» СР № 15 Подготовка к зачету	<u>3</u>	3	
<b>Демонстрации</b> 1. Фотоэффект. 2. Лазер. 3. Счетчик ионизирующих частиц.				

<b>Экзамен</b>			
<b>Всего за второй курс:</b> <b>Обязательной учебной нагрузки: 171 час</b> <b>Самостоятельной работы студентов: 89 часов</b> <b>Лабораторных работ: 14</b> <b>Контрольных работ: 4</b>			
<b>Всего за весь курс обучения: 350 часов</b> <b>Обязательной учебной нагрузки: 228 часов</b> <b>Самостоятельной работы студентов: 122 часа</b> <b>Лабораторных работ: 17</b> <b>Контрольных работ: 7</b>			

### **3. Условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физики»; лаборатории «Физики».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- типовые комплекты учебного оборудования физики;
- стенд для изучения правил ТБ.

Технические средства обучения:

- Компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- Электронная доска или мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

оборудование для лабораторных и практических работ: набор лабораторный «Механика», штатив, грузики, динамометр, психрометр, набор лабораторный «Электричество», набор лабораторный «Оптика».

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н. Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2016.
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н. Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2016.
3. Рымкевич, А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл. [Текст]: пособие для общеобразоват. Учреждений / А.П. Рымкевич. – 9-е изд., стереотип. – М: Дрофа, 2005. –188 с.

**Дополнительные источники:**

1. Билимович, Б.Ф. Световые явления вокруг нас [Текст]: Кн. для внеклас. чтения учащихся 8-10 кл. / Б.Ф. Билимович. - М.: Просвещение, 1986. – 176 с.

2. Браверман, Э.М. Внеклассная работа по физике: содержание и методика проведения [Текст]: метод. пособие для проф. – тех. Училищ / Э.М. Браверман. - М.: Высшая школа, 1990. – 191 с.
3. Зарецкий, Ф.А. Урок физики: поиск эффективности [Текст]: метод. пособие для сред. ПТУ/ Ф.А. Зарецкий. - М.: Высшая школа, 1987. – 88 с.
4. Каменецкий, С.Е. Методика решения задач по физике в средней школе [Текст]: кн. для учителя/ С.Е. Каменецкий, В.П. Орехов. – 3-е изд., перераб. – М: Просвещение, 1987. – 336с.
5. Кац, Ц.Б. Биофизика на уроках физики. Из опыта работы [Текст]: пособие для учителей / Ц.Б. Кац. – М.: Просвещение, 1974. – 128 с.
6. Комиссаров, В.Н. Уроки физики в профтехучилищах [Текст]: метод. пособие/ В.Н. Комиссаров. – М.: Высшая школа, 1990. – 287 с.
7. Назаров, А.Н. Вопросы и задачи по физике с производственным содержанием [Текст]: учебное пособие для СПТУ / А.Н. Назаров. – М.: Высш. шк., 1987.-119с.
8. Орлов, В.А. Тематические тесты по физике, 11 класс [Текст] / В.А. Орлов. – М.: Вербум – М, 2000. – 112 с.
9. Перельман, Я.И. Занимательная физика. Книга 1 [Текст] / под ред. Митрофанова. - М.: Наука. Гл. ред. физ. - мат. лит., 1986. - 224с.
10. Перельман, Я.И. Занимательная физика. Книга 2 [Текст] / под ред. Митрофанова. - М. Наука. Гл. ред. физ. - мат. лит., 1983.-272с.
11. Кабардин О.Ф., Орлов В.А.. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2000.

### **Интернет-ресурсы:**

1. «Открытая физика» <http://www.physics.ru/>
2. «Физика.ру» <http://www.fizika.ru/>
3. «Только в Физике соль» <http://fisika.home.nov.ru/>
4. «Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии» <http://www.gomulina.orc.ru/>
5. Сеть творческих учителей. Сообщество учителей физики [http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat\\_no=5500&tmpl=com](http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=5500&tmpl=com)
6. Сайт «Физика в анимациях» <http://physics.nad.ru/physics.htm>
7. Мастер-класс «Живая физика» <http://www.int-edu.ru/hage.php?id=931>
8. Цифровая лаборатория «Архимед» (Лабораторные работы по физике) [http://www.9151394.ru/projects/arhimed/arhim1/cituo/lab\\_raboty\\_f.htm](http://www.9151394.ru/projects/arhimed/arhim1/cituo/lab_raboty_f.htm)
9. Виртуальные лаборатории (интерактивные модели различных процессов) [http://somit.ru/index\\_demo.htm](http://somit.ru/index_demo.htm)

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
описывать и объяснять физические явления и свойства тел	- оценка результатов выполнения лабораторных работ - устный опрос
отличать гипотезы от научных теорий	- письменная проверка - оценка результатов практических работ
делать выводы на основе экспериментальных данных	- письменная проверка - оценка результатов практических работ - оценка результатов выполнения лабораторных работ
приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий	- оценка результатов выполнения лабораторных работ - оценка результатов практических работ
приводить примеры практического использования физических знаний	- оценка результатов выполнения лабораторных работ - устный опрос
воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ и т. д.	- устная проверка - письменная проверка
применять полученные знания для решения физических задач	- письменная проверка - оценка результатов практических работ - тестовый контроль
определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	- оценка результатов выполнения лабораторных работ - оценка результатов практических работ
измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей	- оценка результатов выполнения лабораторных работ

<b>Знания:</b>	
смысл понятий	- устная проверка - тестовый контроль
смысл физических величин	- письменная проверка - оценка результатов практической работы
смысл физических законов	- тестовый контроль - оценка результатов практической работы - устная проверка
вклад российских и зарубежных ученых	- устная проверка

### **Критерии оценивания уровня учебных достижений учащихся по физике**

Во время определения уровня учебных достижений по физике оценивается:

- уровень владения теоретическими знаниями;
- уровень умений использовать теоретические знания при решении задач или упражнений различного типа (расчетных, экспериментальных, качественных, комбинированных и т.д.);
- уровень владения практическими умениями и навыками во время выполнения лабораторных работ и наблюдений.

### **Критерии оценивания уровня владения учащимися теоретическими знаниями**

<i>Уровни</i>	<i>Отметка</i>	<i>Критерии оценивания учебных достижений</i>
Недостаточный	1	Отсутствует ответ на вопрос, задание и т.д.
Начальный	2	Ученик (ученица) показывает непонимание основного содержания учебного материала или допускает существенные ошибки, которые не может исправить при наводящих вопросах учителя.
Средний	3	Ученик (ученица) с помощью учителя описывает явление или его части без объяснений соответствующих причин, называет физические явления, различает буквенные обозначения отдельных физических величин, знает единицы измерения отдельных физических величин и формулы из темы, которая изучается.
Достаточный	4	Ученик (ученица) может объяснять физические явления, исправлять допущенные неточности, обнаруживает знание и понимание основных положений (законов, понятий, формул, теорий), дает полный и правильный ответ; материал излагает в логической последовательности, при

		этом допускает две-три несущественные ошибки, исправляет ошибки по требованию учителя.
Высокий	5	Ученик (ученица) свободно владеет изученным материалом, умело использует физическую терминологию, умеет обрабатывать научную информацию: находить новые факты, явления, идеи, самостоятельно использовать их в соответствии с поставленной целью, дает самостоятельно полный и правильный ответ; материал излагает в логической последовательности, литературным языком; при этом допускает одну-две несущественные ошибки, которые самостоятельно исправляет в ходе ответа.

### **Критерии оценивания учебных достижений учащихся при решении задач по физике**

Определяющим показателем для оценки умения решать задачи является их сложность, которая зависит от:

1) количества правильных, последовательных, логических шагов и операций, осуществляемых учеником; такими шагами можно считать умение:

- уяснить условие задачи;
- записать его в кратком виде;
- сделать схему или рисунок (по необходимости);
- определить, каких данных не хватает в условии задачи, и найти их в таблицах или справочниках;
- выразить все необходимые для решения величины в единицах СИ;
- составить (в простых случаях выбрать) формулу для нахождения искомой величины;
- выполнить математические действия и операции;
- вычислять значения неизвестных величин;
- анализировать и строить графики;
- пользоваться методом размерностей для проверки правильности решения задачи;
- оценить полученный результат и его реальность;

2) рациональности выбранного способа решения;

3) типа задачи (по одной или нескольким темам (комбинированная), типовая (по алгоритму) или нестандартная).

<i>Уровни</i>	<i>Отметка</i>	<i>Критерии оценивания учебных достижений</i>
Недостаточный	1	Задача не решена. Ученик (ученица) не умеет различать физические величины, единицы измерения по определенной теме, с помощью учителя не решает

		задачи на воспроизводство основных формул; не осуществляет простейшие математические действия.
Начальный	2	Задача не решена. Допущены существенные ошибки в логических рассуждениях. Ученик (ученица) различает физические величины и единицы измерения по определенной теме, с ошибками осуществляет простейшие математические действия.
Средний	3	Ученик (ученица) решает типовые простые задачи (по образцу), обнаруживает способность обосновать некоторые логические шаги с помощью учителя. В логических рассуждениях нет ошибок, но допущена существенная ошибка в математических действиях.
Достаточный	4	Ученик (ученица) самостоятельно решает типовые задачи и выполняет упражнения по одной теме, может обосновать избранный способ решения. В решении задачи допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.
Высокий	5	Ученик (ученица) самостоятельно решает комбинированные типовые задачи стандартным или оригинальным способом, решает нестандартные задачи.

### **Критерии оценивания учебных достижений учащихся при выполнении лабораторных работ**

При оценивании уровня владения учащимися практическими умениями и навыками во время выполнения фронтальных лабораторных работ, экспериментальных задач учитываются знание алгоритмов наблюдения, этапов проведения исследования (планирование опытов или наблюдений, сборка установки по схеме; проведение исследования, снятие показаний приборов), оформление результатов исследования – составление таблиц, построение графиков и т.п.; вычисление погрешностей измерения (по необходимости), обоснование выводов по проведенному эксперименту или наблюдению.

Уровни сложности лабораторных работ могут задаваться:

- через содержание и количество дополнительных заданий и вопросов по теме работы;
- через разный уровень самостоятельности выполнения работы (при постоянной помощи учителя, выполнение по образцу, подробной или сокращенной инструкцией, без инструкции);
- организацией нестандартных ситуаций (формулировка учеником цели работы, составление им личного плана работы, обоснование его, определение приборов и материалов, нужных для ее выполнения, самостоятельное выполнение работы и оценка ее результатов).

Обязательно учитывать при оценивании соблюдение учащимися правил техники безопасности во время выполнения лабораторных работ.

<i>Уровни</i>	<i>Отметка</i>	<i>Критерии оценивания учебных достижений</i>
Недоста- точный	1	Работа не выполнена. Ученик (ученица) не может назвать приборы и их назначение, не умеет пользоваться большинством из них, с помощью учителя не может составить схему опыта. Отсутствует отчет о выполнении работы.
Начальный	2	Работа выполнена менее чем наполовину. Ученик (ученица) называет некоторые приборы и их назначение, демонстрирует умение пользоваться некоторыми из них. Допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении письменного отчета о работе, в соблюдении техники безопасности, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.
Средний	3	Ученик (ученица) выполняет работу по образцу (инструкции) или с помощью учителя, результат работы ученика дает возможность сделать правильные выводы или их часть. Работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности, которая исправляется по требованию учителя. Допущены одна или две существенные ошибки в оформлении письменного отчета о выполнении лабораторной работы.
Доста- точный	4	Ученик (ученица) самостоятельно монтирует необходимое оборудование, выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений. Работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с оборудованием. Допущены одна или две несущественные ошибки в оформлении письменного отчета о работе.
Высокий	5	Ученик (ученица) определяет характеристики приборов и установок, осуществляет грамотную обработку результатов, рассчитывает погрешности (если требует работа), анализирует и обосновывает полученные выводы исследования, обосновывает наличие погрешности проведенного эксперимента или наблюдения. Работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент проведен с учетом правил

		техники безопасности; проявлены организационно-практические умения и навыки (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе). Отчет о работе оформлен без ошибок, по плану и в соответствии с требованиями к оформлению отчета.
--	--	---