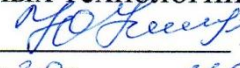


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И СЕРВИСА»

УТВЕРЖДАЮ  
заместитель директора  
по научно-методической работе  
Норильского техникума промышлен-  
ных технологий и сервиса  
 Ю. М. Налетова  
«30» мая 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ОУД.08 ФИЗИКА

15.01.05 Сварщик

Количество часов: 181

Составитель:

Мартюченко Лилия Фанусовна, преподаватель

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 15.01.05 Сварщик и в соответствии:

- с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждениям «Федеральным институтом развития образования» (ФГАУ «ФИРО») для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол №3 от 21.07.2015 г., регистрационный номер рецензии 372 от 23.07. 2015 г.
- с Положением «О порядке разработки и требованиях к содержанию и оформлению рабочих программ учебных дисциплин, профессиональных модулей на основе ФГОС в краевом государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении среднего профессионального образования «Норильский техникум промышленных технологий и сервиса», утвержденным приказом директора Норильского техникума промышленных технологий и сервиса № 01-11/297 от 21 декабря 2018 года.

**Организация-разработчик:** КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»

## Содержание

1. Паспорт программы учебной дисциплины .....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	8
3. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов....	24
4. Условия реализации учебной дисциплины.....	32
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины .....	34

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»**

## **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.05 Сварщик технического профиля

**1.2 Место учебной дисциплины** в структуре основной образовательной программы: дисциплина входит в образовательный цикл и относится к профильным общеобразовательным дисциплинам.

**1.3 Цели и задачи учебной 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 и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности

Основу данной программы составляет содержание, согласованное с требованиями ФГОС среднего общего образования. В профильную составляющую входит профессионально направленное содержание, необходимое для усвоения профессиональной образовательной программы, формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

В программе по физике, реализуемой при подготовке обучающихся по профессиям и специальностям технического профиля, профильной

составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство профессий и специальностей, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

личностных:

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

метапредметных:

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

- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

предметных:

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

**1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 272 часа, в том числе:
  - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 181 час;
  - самостоятельной работы обучающегося 91 час

## **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	272
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	181
в том числе:	
лабораторные практические занятия	10
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	91
в том числе:	
лабораторные работы	
проработка конспектов занятий	
подбор и проработка дополнительной литературы	
подготовка сообщений, рефератов	
подготовка к промежуточной аттестации	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Физика и методы научного познания</b>			2	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала			
	1	Повторение. Входной контроль остаточных знаний.	1	1
	2	Физические явления. Единицы физических величин.	1	1
<b>Раздел 2. Механика</b>				
Тема 2.1. Кинематика	Содержание учебного материала		15	
	1	Механика, физические модели.	1	1
	2	Системы отсчета. Относительность движения.	1	1
	3	Траектория, перемещение.	1	1
	4	Скорость материальной точки.	1	1
	5	Ускорение материальной точки.	1	1
	6	Прямолинейное равномерное движение. Графики движения. Решение задач.	1	1
	7	Прямолинейное неравномерное движение Решение задач.	1	1
	8	Движение тела, брошенного вертикально.	1	1



	9	Движение тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту.	1	1
	10	Криволинейное движение.	1	1
	11	Равномерное движение точки по окружности. Решение задач.	1	1
	12	Угловая скорость.	1	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой. Выполнение домашних заданий.</i>		3	
Тема 2.2. Динамика	<i>Содержание учебного материала</i>		14	
	1	Первый закон Ньютона. Сила.	1	1
	2	Масса тела. Импульс тела.	1	1
	3	Второй закон Ньютона. Решение задач.	1	1
	4	Третий закон Ньютона. Решение задач.	1	1
	5	Сила упругости. Силы трения.	1	1
	6	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Решение задач.	1	1
	7	Применение основных законов динамики.	1	1
	8	Вес тела. Космические скорости.	1	1
	<i>Лабораторные практические задания</i>			
	1	Л.р. №1. Исследование движения тела под действием постоянной силы. Решение задач по темам «Второй закон Ньютона», «Третий закон Ньютона»,	1	2

		«Применение закона всемирного тяготения»		
		<i>Контрольные работы</i>		
	1	Контрольная работа №1.	1	2
		<i>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой. Выполнение домашних заданий. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к контрольной работе.</i>	4	
Тема 2.3. Законы сохранения в механике		<i>Содержание учебного материала</i>	9	
	1	Закон сохранения импульса.	1	1
	2	Энергия. Работа. Мощность. Решение задач.	1	1
	3	Потенциальная энергия. Кинетическая энергия.	1	1
	4	Закон сохранения механической энергии Решение задач.	1	1
		<i>Лабораторные практические задания</i>		
	1	Л.р. №2. Изучение закона сохранения механической энергии. Решение задач по темам «Энергия. Работа. Мощность», «Закон сохранения механической энергии».	1	2
		<i>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой. Выполнение домашних заданий. Подготовка к лабораторной работе.</i>	4	
Тема 2.4. Механические		<i>Содержание учебного материала</i>	11	
	1	Колебания и их характеристики.	1	1

колебания и волны	2	Пружинный и математический маятник. Решение задач.	1	1
	3	Вынужденные колебания. Резонанс. Решение задач.	1	1
	4	Основные характеристики волн.	1	1
	5	Звуковые волны и их характеристики.	1	1
	6	Инфразвук. Ультразвук и его использование.	1	1
	<i>Лабораторные практические задания</i>			
Тема 2.5. Элементы механики твердого тела, жидкости и газа	1	Л.р.№3. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника. Решение задач по темам «Пружинный и математический маятник», «Вынужденные колебания. Резонанс»	1	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой. Выполнение домашних заданий. Подготовка к лабораторной работе.</i>		4	
	<i>Содержание учебного материала</i>		7	
	1	Условия и виды равновесия.	1	1
	2	Давление в жидкости и газе.	1	1
	3	Закон Архимеда Решение задач.	1	1
	4	Атмосферное давление.	1	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой.</i>		3	

	<i>Выполнение домашних заданий.</i>			
Тема 2.6. Элементы специальной теории относительности	<i>Содержание учебного материала</i>		8	
	1	Постулаты Эйнштейна.	1	
	2	Время в разных системах отсчета.	1	
	3	Длина тел в разных системах отсчета.	1	
	4	Закон сложения скоростей.	1	
	5	Взаимосвязь массы и энергии. Решение задач.	1	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой. Выполнение домашних заданий.</i>		3	
<b><i>Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика</i></b>				
Тема 3.1. Основы молекулярно - кинетической теории	Содержание учебного материала		10	
	1	Основные положения молекулярно-кинетической теории.	1	1
	2	Идеальный газ.	1	1
	3	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.	1	1
	4	Изопроцессы. Решение задач.	1	1
	5	Уравнение состояния идеального газа.	1	1
	<i>Контрольные работы</i>			
	1	Контрольная работа №2.	1	2
<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>		4		

	<i>Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой. Выполнение домашних заданий.</i>			
Тема 3.2 Основы термодинамики	Содержание учебного материала		9	
	1	Основные понятия термодинамики.	1	1
	2	Внутренняя энергия.	2	2
	3	Работа газа при изменении объема.	1	1
	4	Первое начало термодинамики.	1	1
	5	Теплоемкость. Уравнение теплового баланса Решение задач.	1	1
	6	Адиабатный процесс.	1	1
	7	Второе начало термодинамики.	1	1
	8	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.	1	1
	9	Коэффициент полезного действия. Решение задач.	1	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой. Выполнение домашних заданий.</i>		4	
Тема 3.3. Агрегатные состояния вещества. Жидкости и пары	Содержание учебного материала		11	
	1	Агрегатные состояния.	1	1
	2	Испарение и конденсация.	1	1
	3	Насыщенный пар. Влажность воздуха.	1	1

	4	Кипение жидкости. Критическая температура.	1	1
	5	Поверхностное натяжение. Решение задач.	1	1
	6	Капиллярные явления.	1	1
	<i>Лабораторные практические задания</i>			
	1	Л.р.№4 Измерение влажности воздуха.	1	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой. Выполнение домашних заданий. Подготовка к лабораторной работе.</i>		4	
	<i>Содержание учебного материала</i>		8	
Тема 3.4. Твердые тела и их превращения	1	Дефекты кристаллической решетки.	1	1
	2	Жидкие кристаллы и аморфные тела.	1	1
	3	Механические свойства твердых тел. Решение задач.	1	1
	4	Тепловое расширение твердых тел.	1	1
	5	Плавление, кристаллизация и сублимация.	1	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой. Выполнение домашних заданий.</i>		3	
	<b>Раздел 4. Электродинамика</b>		16	
Тема 4.1. Электростатика	Содержание учебного материала		6	
	1	Электрический заряд. Закон сохранения заряда.	1	1

	2	Закон Кулона. Решение задач.	1	1
	3	Электрическое поле и его напряжённость.	1	1
	4	Линии напряженности электростатического поля.	1	1
	5	Работа силы электростатического поля.	1	1
	6	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.	1	1
	7	Связь между напряженностью и разностью потенциалов.	1	1
	8	Поляризация диэлектриков.	1	
	9	Проводники в электростатическом поле.	1	1
	10	Емкость проводника. Решение задач.	1	1
	11	Конденсаторы и их соединения.	1	1
	12	Энергия электрического поля. Решение задач.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой. Выполнение домашних заданий. Подготовка к контрольной работе.		4	
	Содержание учебного материала		19	
Тема 4.2. Постоянный ток	1	Электрический ток и его характеристики. Сила тока.	1	1
	2	Электродвижущая сила и напряжение.	1	1
	3	Закон Ома для участка цепи. Решение задач.	1	1

	4	Электрическое сопротивление. Сверхпроводимость.	1	1
	5	Закон Ома для полной цепи. Решение задач.	1	1
	6	Последовательное соединение проводников. Решение задач	1	1
	7	Параллельное соединение проводников. Решение задач.	1	1
	8	Электроизмерительные приборы.	1	1
	9	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля — Ленца.	1	1
	10	Работа и мощность электрического тока. Решение задач.	1	1
	11	Обобщение материала курса. Итоги 1 курса.	1	1
	<i>Лабораторные практические задания</i>			
	1	Л.р. № 5. Измерение ЭДС источника тока. Измерение внутреннего сопротивления источника тока.	1	2
	Контрольные работы			
Тема 4.3. Электрический ток в различных	1	Контрольная работа № 3.	1	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой. Выполнение домашних заданий. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к контрольной работе.</i>		6	
	Содержание учебного материала		14	
	1	Повторение темы «Законы постоянного тока».	1	1
	2	Электрическая проводимость различных веществ. Ток в металлах.	1	1



средах		Зависимость сопротивления проводника от температуры. Решение задач.		
	3	Электрический ток в полупроводниках. Решение задач.	1	1
	4	Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Полупроводники р и n-типов.	1	1
	5	Р-n переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Применение полупроводников Решение задач.	1	1
	6	Электрический ток в вакууме. Диод. Решение задач.	1	1
	7	Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза. Решение задач.	1	1
	8	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.	1	1
	9	Решение задач и обобщение материала по темам «Законы постоянного тока» и «Электрический ток в различных средах».	1	1
	Контрольные работы			
	1	Контрольная работа №4 по теме «Электрический ток в различных средах»	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой. Выполнение домашних заданий. Подготовка к контрольной работе.		4	
Тема 4.4. Магнитное поле	Содержание учебного материала		10	
	1	Взаимодействие токов. Магнитное поле, его свойства.	1	1
	2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Решение задач.	1	1

	3	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Решение задач.	1	1
	4	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца. Решение задач.	1	1
	5	Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель.	1	1
	<i>Лабораторные практические задания</i>			
	1	Л.р. № 6. Изучение действия магнитного поля на проводник с током. Решение задач.	1	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой. Выполнение домашних заданий. Подготовка к лабораторной работе.</i>		4	
	<i>Содержание учебного материала</i>		10	
Тема 4.5. Электромагнитная индукция	<i>Практические задания</i>			
	1	Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Решение задач.	1	1
	2	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Решение задач.	1	1
	3	ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон.	1	1
	4	Самоиндукция. Индуктивность. Решение задач.	1	1
	5	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле. Решение задач.	1	1

	<i>Лабораторные практические задания</i>			
	1	Л.р. №7. Изучение явления электромагнитной индукции.	1	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой. Выполнение домашних заданий. Подготовка к лабораторной работе.</i>		4	
Тема 4.6. Электромагнитны е колебания	<i>Содержание учебного материала</i>		7	
	1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1	1
	2	Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Переменный ток. Решение задач.	1	1
	3	Действующее значение силы тока и напряжения. Активное сопротивление в цепи переменного тока	1	1
	4	Емкостное и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Решение задач.	1	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой. Выполнение домашних заданий.</i>		3	
Тема 4.7. Производство, передача и использование электрической	<i>Содержание учебного материала</i>		6	
	1	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Решение задач.	1	1
	2	Производство, передача и использование электрической энергии.	1	1
	3	Техника безопасности в обращении с электрическим током. Решение задач.	1	1
	<i>Контрольные работы</i>			

энергии	1	Контрольная работа № 5	1	2
		<i>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой. Выполнение домашних заданий. Подготовка к контрольной работе.</i>	3	
Тема 4.8. Электромагнитны е волны		<i>Содержание учебного материала</i>	11	
	1	Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн.	1	1
	2	Опыты Герца. Плотность потока излучения. Решение задач.	1	1
	3	Изобретение радио А.С.Поповым. Принцип радиотелефонной связи. Решение задач.	1	1
	4	Амплитудная модуляция и детектирование. Простейший радиоприёмник.	1	1
	5	Свойства электромагнитных волн. Решение задач.	1	1
	6	Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1	1
	7	Обобщение темы «Электромагнитные волны». Решение задач	1	1
		<i>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой. Выполнение домашних заданий.</i>	4	
Тема 4.9. Световые волны		<i>Содержание учебного материала</i>	16	
	1	Природа света. Скорость света. Принцип Гюйгенса.	1	1
	2	Закон отражения света. Закон преломления света. Решение задач.	1	1
	3	Полное отражение. Ход лучей в призмах. Решение задач.	1	1

	4	Линзы, Формула тонкой линзы.	1	1
	5	Построение изображений, даваемых линзами. Решение задач.	1	1
	6	Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов. Решение задач.	1	1
	7	Дисперсия света. Решение задач	1	1
	8	Интерференция света и ее применение. Решение задач.	1	1
	9	Дифракция света. Дифракционная решетка.	1	1
	10	Поляризация света. Поперечность световых волн. Решение задач.	1	1
	<i>Практические задания</i>			
	1	Решение задач на тему «Световые волны»	1	2
	<i>Лабораторные практические задания</i>		1	
	1	Л.р.№8. Измерение показателя преломления стекла.	1	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой. Выполнение домашних заданий. Подготовка к лабораторной работе.</i>		4	
	Тема 4.10.	<i>Содержание учебного материала</i>	8	
Излучение спектры	и 1	Виды излучений. Источники света.	1	1
	2	Виды спектров излучения. Спектральный анализ. Решение задач.	1	1
	3	Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические	1	1

		применения. Решение задач.		
	4	Обобщение темы «Излучение и спектры». Решение задач.	1	1
		<i>Контрольные работы</i>		
	1	Контрольная работа №6	1	2
		<i>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой. Выполнение домашних заданий. Подготовка к контрольной работе.</i>	3	
<b>Раздел 5. Строение атома и квантовая физика</b>				
Тема 5.1. Световые кванты		<i>Содержание учебного материала</i>	8	
	1	Световые кванты. Гипотеза Планка.	1	1
	2	Фотоэффект и его законы. Решение задач.	1	1
	3	Уравнение Эйнштейна. Фотоны. Решение задач.	1	1
	4	Волновые и корпускулярные свойства света. Решение задач.	1	1
	5	Обобщение материала. Решение задач	1	1
		<i>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой. Выполнение домашних заданий.</i>	3	
Тема 5.2. Атомная		<i>Содержание учебного материала</i>	7	
	1	Строение атома. Опыт Резерфорда.	1	1

физика	2	Квантовые постулаты Бора. Модель Бора. Решение задач.	1	1
	3	Квантование энергии. Решение задач.	1	1
	4	Принцип действия и использование лазера. Решение задач.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой. Выполнение домашних заданий.		3	
Тема 5.3 Физика атомного ядра	Содержание учебного материала			
	1	Методы наблюдения и регистрации частиц.	1	1
	2	Радиоактивность. Виды излучений. Защита от радиации. Решение задач.	1	1
	3	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Решение задач.	1	1
	4	Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра	1	1
	5	Связь массы и энергии. Решение задач.	1	1
	6	Ядерные реакции. Энергетический выход реакции. Решение задач	1	1
	7	Термоядерные реакции.	1	1
	8	Ядерный реактор. Решение задач.	1	1
	9	Применение ядерной энергии. Решение задач	1	1
	10	Получение радиоактивных изотопов и их применение. Решение задач.	1	1
	Практические занятия			

	1	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1	2
	<i>Контрольные работы</i>			
	1	Контрольная работа №7	1	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой. Выполнение домашних заданий. Подготовка к контрольной работе.</i>		5	
<b>Раздел 6. Эволюция Вселенной</b>				
Тема 6.1 Строение и развитие вселенной	<i>Содержание учебного материала</i>		14	
	1	Солнечная система. Законы движения планет	1	1
	2	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы. Решение задач.	1	1
	3	Солнце. Основные характеристики звезд.	1	1
	4	Галактики. Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик.	1	1
	5	Строение Вселенной. Образование планетных систем. Большой взрыв.	1	1
	6	Современная научная картина мира.	1	1
	7	Физика и научно-технический прогресс.	1	1
	<i>Контрольные работы</i>			
	1	Итоговая Контрольная работа № 8.	1	2
	2	Итоги курса.	1	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>		5	1



	<i>Проработка конспектов занятий. Работа с дополнительной литературой. Выполнение домашних заданий.</i>		
	<i>Всего</i>	<i>272</i>	

### 3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации</p>
<b>1. МЕХАНИКА</b>	
Кинематика	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p>

	<p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы</p>
Законы сохранения в механике	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указание границ применимости законов механики.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения</p>
2. Основы молекулярной физики и термодинамики	
Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.</p> <p>Экспериментальное исследование зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>. Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>
Основы термодинамики	<p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для</p>

	<p>осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости <math>p(V)</math>.</p> <p>Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»</p>
Свойства паров, жидкостей, твердых тел	<p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов</p>
<b>3. Электродинамика</b>	
Электростатика	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов.</p> <p>Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p>

	<p>Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>
Постоянный ток	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя.</p> <p>Определение температуры нити накала. Измерение электрического заряда электрона. Снятие вольт-амперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</p> <p>Установка причинно-следственных связей</p>
Магнитные явления	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.</p> <p>Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину</p>
4. Колебания и волны	

Механические колебания	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний</p>
Упругие волны	<p>Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.</p> <p>Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.</p> <p>Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека</p>
Электромагнитные колебания	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Измерение электроемкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки.</p> <p>Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p> <p>Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора.</p> <p>Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p>
Электромагнитные волны	<p>Осуществление радиопередачи и радиоприема.</p> <p>Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.</p>

	Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной
5. Оптика	
Природа света	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа</p>
Волновые свойства света	<p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.</p> <p>Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений</p>
6. Элементы квантовой физики	
Квантовая оптика	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.</p> <p>Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется без-инерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p>

Физика атома	<p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы.</p> <p>Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.</p> <p>Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера</p>
Физика атомного ядра	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p>Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</p> <p>Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.).</p> <p>Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p>
7. Эволюция вселенной	
Строение и развитие Вселенной	<p>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп.</p> <p>Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.</p> <p>Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях</p>



	Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д.
Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы	Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях. Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы

## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «физика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты дидактических средств обучения;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- лабораторное оборудование (вольтметры, амперметры и др.)

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- интерактивная доска;
- презентации к урокам.

### **4.2 Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

*Трофимова Т.И., Фирсов А. В.* Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2018.

*Трофимова Т.И., Фирсов А. В.* Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2018.

*Трофимова Т.И., Фирсов А. В.* Физика. Справочник. — М., 2014.

**Дополнительные источники:**

*Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.

*Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.

*Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И.* Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В.Ф.Дмитриева, Л.И.Васильев. — М., 2016.

*Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, А.В. Коржуев, О. В. Муртазина. — М., 2019.

*Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

*Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное

приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.

*Фирсов А. В.* Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т.И. Трофимовой. — М., 2018

### **Интернет - ресурсы**

1. Естественно – научный портал. Форма доступа: <http://www.en.edu.ru>
2. Российский общеобразовательный портал. Форма доступа: <http://www.scool.ru>
3. Электронная библиотека с текстами книг. Форма доступа: <http://www.lib.align.ru>

## 5 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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
Проводить наблюдения	Лабораторные работы, практические занятия, домашние работы. Проверка р/о. оценить результаты выполнения лабораторных работ, домашних заданий.
Планировать и выполнять эксперименты	Лабораторные работы, практические занятия, домашние работы, исследовательская работа. Проверка р/о – анализ и оценка выполнения лабораторных работ, домашнего задания.
Выдвигать гипотезы и строить модели	Лабораторные работы, практические занятия, домашние работы, исследовательская работа. Оценка р/о.
Применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ, практического использования физических знаний	Практические работы, исследовательская работа. Оценить качество выполнения практической работы. Заслушать, проанализировать и оценить результаты.
Оценивать достоверность естественнонаучной информации;	Практические занятия. Оценить результаты практических занятий.
Использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды	Лабораторные работы, практические занятия, домашние работы. Проверка р/о. Анализ и оценка выполнения лабораторных работ, домашнего задания.
<b>Знания/ понимание:</b>	

Смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная.	Контрольная работа, домашняя работа, практические занятия. Проверка р/о. Анализ и оценка контрольной работы, домашних заданий.
Смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд	Тестирование, контрольная работа, лабораторная работа. Анализ и оценка результатов тестирования, контрольной работы, лабораторной работы.
Смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса, электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта	Тестирование, контрольная работа, лабораторные работы. Проверка р/о. Анализ выполнения тестов, анализ и оценка выполнения контрольной работы, лабораторной работы.
Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	Тестирование. Проверка результатов обучения. Анализ и оценка выполнения тестов.