

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО – МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор КГБПОУ «КРИМТ»  
В.Е. Попков  
29.06.2019г., приказ №142/1-о

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФИЗИКА**

**для специальности 22.02.02 Металлургия цветных металлов**

**среднего профессионального образования (базовый уровень)**

**г. Красноярск  
2019г.**

Программа разработана в соответствии с «Рекомендациями ФГУ «Федеральный институт развития образования» для реализации основной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования от 23 июля 2015 г.

### **Разработчики:**

Порягина Любовь Александровна, преподаватель КРИМТ

### **Рабочая программа согласована**

Цикловой комиссией ОД  
протокол № 10 от 14.06.2019г.  
Председатель ЦК А.В. Шагина

Заместитель директора по учебной работе  
Н.А. Шелухина, 29.06.2019г.

Дирекция по модернизации ООО «РУСАЛ-ИТЦ»,  
директор по реализации инвестиционных мероприятий,  
В.Г. Костецкий, 26.06.2019г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 22.02.01Металлургия цветных металлов.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в цикл «Общеобразовательных дисциплин», курс 1, семестры 1,2

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

- *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 естественнонаучной информации;

- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- *воспитание* убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- *использование* приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций;

- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза закон, теория, вещество, взаимодействие;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 128 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 85 часов;

самостоятельной работы обучающегося 43 часов; лабораторные работы 30 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>128</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>85</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>30</i>
практические занятия	<i>Не предусмотрены</i>
контрольные работы	<i>Не предусмотрены</i>
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	<i>Не предусмотрены</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>43</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена - 2 семестр</i>	

## 2.2. Примерный 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	
1	2	3	
<b>Раздел 1. Механика</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Кинематика.	<b>Содержание</b> Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	0	
	<b>Самостоятельная работа</b> Нахождение координат и перемещений	2	
	<b>Содержание</b> Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона.	2	
	<b>Лабораторные работы</b> ЛР№1 Исследование движение тела под действием постоянной силы.	2	
<b>Тема 1.2 «Динамика»</b>	<b>Содержание</b> Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.	2	
	<b>Лабораторные работы</b> ЛР№2 Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Виды деформации (таблица)	2	
	<b>Содержание</b> Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	2	
	<b>Лабораторные работы</b> ЛР№2 Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.	2	
<b>Тема 1.3. «Законы сохранения в механике»</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Применение законов сохранения.	2	
	<b>Раздел II «Молекулярная физика. Термодинамика»</b>		
	<b>Тема 2.1 Основы молекулярно – кинетической теории</b>	<b>Содержание</b> Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение идеального газа. Молярная газовая постоянная.	4
		<b>Содержание</b> Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Газовые законы. Уравнение состояния	
<b>Лабораторные работы</b>		0	
<b>Самостоятельная работа</b> Применение диффузии в природе и технике. Использование вакуума		4	
<b>Самостоятельная работа</b> Работа с графиками фазовых переходов.			
<b>Тема 2.2 «Основы термодинамики»</b>	<b>Содержание</b> Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры.	10	
	<b>Содержание</b> Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы		
	<b>Содержание</b> Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы		

	передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.	
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.	
	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	
	Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.	
	<b>Лабораторные работы</b>	
	ЛР№3 Измерение влажности воздуха.	6
	ЛР№4 Измерение поверхностного натяжения жидкости.	
	ЛР№5 Определение удельной теплоты плавления	
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	
	Приборы для определения влажности воздуха.	8
	Виды и типы кристаллических структур.	
	Капиллярные явления в природе, быту и технике.	
<b>Раздел III «Электродинамика»</b>		<b>67</b>
<b>Тема 3.1 «Электростатика»</b>	<b>Содержание</b>	
	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	6
	Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле.	
	Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	
	<b>Лабораторные работы</b>	0
	<b>Самостоятельная работа</b>	2
	Применение конденсаторов. Типы конденсаторов.	
<b>Тема 3.2 «Законы постоянного тока»</b>	<b>Содержание</b>	
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.	6
	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.	
	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	
	<b>Лабораторные работы</b>	
	ЛР№6 Определение удельного сопротивления проводника	
	ЛР№7 Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников	8
ЛР№8 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.		
ЛР№9 Определение коэффициента полезного действия электрического чайника.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2



	Применение полупроводниковых приборов	
Тема 3.3 «Магнитное поле»	<b>Содержание</b> Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.	1
	<b>Лабораторные работы</b> ЛР№10 Изучение действия магнитного поля на движущийся заряд	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Ускорители заряженных частиц.	2
Тема 3.4. «Электромагнитная индукция»	<b>Содержание</b> Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	2
	<b>Лабораторные работы</b> ЛР№11 Изучение явления электромагнитной индукции.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	0
<b>Раздел IV Колебания и волны</b>		
Тема 4.1. «Механические колебания и волны»	<b>Содержание</b> Механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.	4
	Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	
	<b>Лабораторные работы</b>	0
	<b>Самостоятельная работа</b> Ультразвук и его использование в технике и медицине. Применение гармонических колебаний. Автоколебания.	4
Тема 4.2 "Электромагнитные колебания"	<b>Содержание</b> Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока, сопротивления переменного тока.	8
	Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.	
	Электромагнитные волны. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	
	Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система.	
	<b>Лабораторные работы</b> ЛР№12 Индуктивные и емкостные сопротивления в цепи переменного тока ЛР№13 Резонанс в цепи переменного тока ЛР№14 Определение показателя преломления	6
	<b>Самостоятельная работа</b>	7

	Типы, виды электростанций	
	Давление света. Опыты Лебедева. Химическое действие света.	
	Оптические приборы.	
<b>Тема 4.3 «Волновая оптика»</b>	<b>Содержание</b>	2
	Волновые свойства света. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения.	
	<b>Лабораторные работы</b>	2
	ЛР№15 Изучение интерференции и дифракции света.	
	<b>Самостоятельная работа</b>	4
	Использование интерференции в науке и технике. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	
<b>Раздел V «Строение атома и квантовая физика»</b>		
<b>Тема 5.1 «Световые кванты»</b>	<b>Содержание</b>	2
	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.	
	<b>Лабораторные работы</b>	0
<b>Самостоятельная работа</b>	0	
<b>Тема 5.2 «Физика атома и атомного ядра»</b>	<b>Содержание</b>	4
	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые генераторы.	
	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	
	<b>Лабораторные работы</b>	0
	<b>Самостоятельная работа</b>	4
Применение лазеров в промышленности, медицине, сельском хозяйстве Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц.		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики и лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, раздаточный материал).

Технические средства обучения:

- ПК,
- видеопроектор,
- проекционный экран.

#### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- комплекты лабораторных работ
- ПК,
- Лабораторные столы-стенды

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

##### **Основные источники:**

1. Фирсов А.В. Физика: для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей. Учебник. М., ИЦ "Академия". 2017. Гриф.

2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Учебник. М., ИЦ "Академия". 2019. Гриф.

3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: сборник задач. Учебное пособие. М., ИЦ "Академия". 2019. Гриф.

2. Мякишев Г.Я. И др. Физика. Базовый и профильный уровни. Учебник. М., "Просвещение", 2013. Гриф.

3. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. М., "Просвещение", 2010. Гриф.

##### **Дополнительные источники:**

Программированные задания по физике  
Раздаточный материал по всем темам.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной 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
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ <b>смысл понятий:</b> физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;</li><li>✓ <b>смысл физических величин:</b> скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;</li><li>✓ <b>смысл физических законов</b> классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</li><li>✓ <b>вклад российских и зарубежных ученых,</b> оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</li><li>✓ <b>описывать и объяснять физические явления и свойства тел:</b> движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;</li><li>✓ <b>отличать</b> гипотезы от научных теорий;</li><li>✓ <b>делать выводы</b> на основе экспериментальных данных;</li><li>✓ <b>приводить примеры, показывающие, что:</b> наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснить известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</li><li>✓ <b>приводить примеры практического</b></li></ul>	Кратковременные контрольные работы, программированные опросы, тесты, самостоятельные работы, семестровый зачет, итоговый экзамен.

**использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;

✓ **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

✓ **применять полученные знания для решения физических задач** при изучении физики как профильного учебного предмета;

• **определять** характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

• **измерять ряд физических величин**, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

• для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

• оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

• рационального природопользования и защиты окружающей среды.