

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Блинов Александр Владимирович  
Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе  
Дата подписания: 14.04.2023 05:48:53  
Уникальный программный ключ:  
1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb20237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Норильский государственный индустриальный институт»  
Политехнический колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины

**ФИЗИКА**

1 курс

по специальности:

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» разработана на основе актуализированного Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Организация-разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт»

Разработчик: Заубидов Н. З.

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин

Председатель комиссии: \_\_\_\_\_ М. В. Олейник

Утверждена методическим советом политехнического колледжа ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт»

Протокол заседания методического совета № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зам. директора по УР: \_\_\_\_\_ С. П. Блинова

## Содержание

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «физика» .....	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины.....	5
3 Условия реализации программы дисциплины.....	12
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....	13

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

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с актуализированным ФГОС СПО по специальности

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), входящей в укрупненную группу специальностей 13.00.00 Электро- и теплотехника

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общеобразовательный учебный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

В результате освоения учебной дисциплины / междисциплинарного\* курса у обучающегося формируются следующие **общие компетенции:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

## **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

Обязательная аудиторная нагрузка обучающегося 140 часов, включает в себя 104 часов лекционных занятий и 36 часов практических занятий.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>154</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>36</b>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена в 1 и во 2 семестре</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объём часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1 Механика.</b>		34	2
<b>Тема 1.1 Кинематика.</b>	Введение. Физические величины. Измерение. Механика. Кинематика. Пространство и время. Система отсчёта.	2	2
<b>Тема 1.2 Механическое движение. Ускорение.</b>	Механическое движение. Материальная точка. Основная задача механики. Траектория, путь, перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное движение. Равномерное движение по окружности.	4	2
	<b>Практическая работа 1-2</b>	4	
<b>Тема 1.3 Динамика.</b>	Принцип причинности. Сила и масса	2	2
<b>Тема 1.4 Законы Ньютона.</b>	Законы Ньютона. Следствия из законов Ньютона.	4	2
	<b>Практическая работа 3-4</b>	4	
<b>Тема 1.5 Взаимодействие. Гравитация.</b>	Виды взаимодействий. Гравитационное взаимодействие. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Движение под действием силы тяжести. Вес тела. Перегрузки и невесомость. Движение искусственных спутников.	6	2
	<b>Практическая работа 5-6</b>	4	
<b>Тема 1.6 Механическая работа.</b>	Механическая работа. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Потенциальная энергия. Теорема о потенциальной энергии. Полная механическая энергия. Закон сохранения энергии.	4	2
	<b>Практическая работа 7</b>	2	
<b>Тема 1.7 Импульс.</b>	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Столкновение тел. Реактивное движение.	2	2
<b>Раздел 2 Молекулярная физика.</b>		30	
<b>Тема 2.1 Основы молекулярно – кинетической теории строения вещества.</b>	Основные положения. Диффузия. Силы молекулярного взаимодействия. Энергия молекул. Агрегатное состояние вещества. Температура. Внутренняя энергия.	2	3
<b>Тема 2.2 Молекулярно – кинетическая теория газообразного состояния вещества.</b>	Характеристики газов. Броуновское движение. Скорость молекул. Размеры и масса молекул и атомов. Постоянная Авогадро и постоянная Ломоносова. Давление газа. Манометры. Вакуум.	2	3
<b>Тема 2.3 Идеальный газ.</b>	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ газов. Зависимость давления от температуры. Абсолютный ноль. Связь между температурой и кинетической энергией молекул. Постоянная Больцмана.	2	3
<b>Тема 2.4 Уравнение состояния идеального газа.</b>	Термодинамические параметры газа. Объединённый газовый закон. Молярная газовая постоянная. Уравнение Клапейрона – Менделеева. Плотность газа. Зависимость средней квадратичной скорости молекул от температуры. Изохорический процесс. Изобарический процесс. Изотермический процесс. Внутренняя энергия идеального газа. Работа га при	4	3

	изменении его объёма.		
<b>Тема 2.5 Внутренняя энергия.</b>	Внутренняя энергия. Теплообмен. Изменение внутренней энергии при нагревании и охлаждении. Уравнение теплового баланса. теплота сгорания топлива. К.П.Д. нагревателя. Изменение внутренней энергии при совершении работы. Закон сохранения и превращения энергии. Первое начало термодинамики. Адиабатический процесс.	4	3
<b>Тема 2.6 Переход из жидкого состояния в газообразное и обратно.</b>	Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Теплота парообразования. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от внешнего давления. Насыщенные и ненасыщенные пары. Абсолютная и относительная влажность. Точка росы. Гигрометры и психрометры.	2	3
	<b>Практическая работа 8</b>	2	
<b>Тема 2.7 Свойства жидкостей.</b>	Характеристика жидкостей. Поверхностный слой. Поверхностное натяжение. Смачивание. Мениск. Капиллярность. Вязкость. Аморфные тела.	2	3
	<b>Практическая работа 9</b>	2	
<b>Тема 2.8 Свойства твёрдых тел.</b>	Характеристика твёрдых тел. Кристаллы. Кристаллическая решётка. Виды деформаций. Механическое напряжение. Упругость, пластичность, твёрдость, хрупкость. Закон Гука.	4	3
<b>Тема 2.9 Плавление и кристаллизация.</b>	Плавление и кристаллизация. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Изменение объёма при плавлении и кристаллизации. Растворы и сплавы. Сублимация.	2	3
	<b>Практическая работа 10</b>	2	
<b>Раздел 3 Электродинамика.</b>		42	
<b>Тема 3.1 Электрические заряды. Закон Кулона.</b>	Электризация. Заряд. Закон сохранения заряда. Строение атома. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды. Электроскоп.	2	3
<b>Тема 3.2 Электрическое поле.</b>	Поле. Напряжённость поля. Линии напряжённости. Однородное поле. Поверхностная плотность заряда. Работа поля по перемещению заряда. Потенциал. Напряжение. Проводник в поле. Диэлектрик в поле. Поляризация. Ёмкость проводника. Конденсаторы. Энергия конденсатора. Объёмная плотность энергии. Проводник в поле. Диэлектрик в поле. Поляризация. Ёмкость проводника. Конденсаторы. Энергия конденсатора. Объёмная плотность энергии.	4	3
	<b>Практическая работа 11</b>	2	

<b>Тема 3.3</b> <b>Электрический ток в металлах. Законы постоянного тока.</b>	Подвижные носители зарядов и ток. Сила и плотность тока. Замкнутая цепь. Э.Д.С. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от проводника и температуры. Сверхпроводимость. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Ома для всей цепи.	4	3
<b>Тема 3.4</b> <b>Работа, мощность и тепловое действие электрического тока.</b>	Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Короткое замыкание. Практическое применение теплового действия тока.	2	3
	<b>Практическая работа 10</b>	2	
<b>Тема 3.5</b> <b>Электрический ток в электролитах.</b>	Электролитическая диссоциация. Электролиз. Электролиз, сопровождающийся растворением анода. Количество вещества, выделяющегося при электролизе. Первый закон Фарадея. Второй закон Фарадея. Определение заряда иона. Использование электролиза в технике. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Применение гальванических элементов и аккумуляторов в технике. Явление электрокоррозии.	4	3
	<b>Практическая работа 11</b>	2	
<b>Тема 3.6</b> <b>Электрический ток в газах и вакууме.</b>	Ионизация газа. Ионная и электронная проводимость газа. Зависимость силы тока в газе от напряжения. Электрический разряд в газе при атмосферном давлении. Электрический разряд в разреженных газах. Газосветные трубки и лампы дневного света. Излучение и поглощение энергии атомом. Катодные лучи. Понятие о плазме. Электрический ток в вакууме. Двухэлектродная лампа диод). Трёхэлектродная лампа (триод). Электронно-лучевая трубка.	4	3
<b>Тема 3.7</b> <b>Электрический ток в полупроводниках.</b>	Сравнение свойств проводников, диэлектриков и полупроводников. Чистые (беспримесные) полупроводники. Термисторы. Примесные полупроводники. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод. Полупроводниковый триод.	2	3
<b>Тема 3.8</b> <b>Электромагнетизм.</b>	Взаимодействие токов. Магнитное поле как особый вид материи. Магниты. Линии магнитной индукции. Понятие о вихревом поле. Магнитное поле прямолинейного тока, кругового тока и соленоида. Сравнение свойств соленоида и постоянного магнита. Магнитные полюсы контура с током. Сила взаимодействия параллельных токов. Магнитная проницаемость среды. Определение ампера. Магнитная постоянная. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Силовая характеристика магнитного поля. Однородное магнитное поле. Магнитный момент контура с током. Работа при перемещении проводника с током в магнитном поле. Магнитный поток. Индукция магнитного поля, создаваемая в веществе проводниками с током различной формы. Напряжённость магнитного поля и её связь с	6	3

	индукцией и магнитной проницаемостью среды. Парамагнитные, диамагнитные и ферромагнитные вещества. Намагничивание ферромагнетиков. Электромагнит. Работа и устройство амперметра и вольтметра. Сила Лоренца. Движение заряда в магнитном поле. Постоянное и переменное магнитные поля.		
	<b>Практическая работа 12</b>	2	
<b>Тема 3.9 Электромагнитная индукция.</b>	Потокосцепление и индуктивность. Явление электромагнитной индукции. Э.д.с. индукции, возникающая в прямолинейном проводнике при его движении в магнитном поле. Правило правой руки. Опыты Фарадея. Закон Ленца для электромагнитной индукции. Объяснение диамагнитных явлений. Величина э.д.с. индукции. Вихревое электрическое поле и его связь с магнитным полем. Вихревые токи. Роль магнитных полей в явлениях, происходящих на солнце и в космосе. Явление самоиндукции. Э.д.с. самоиндукции. Энергия магнитного поля.	4	3
	<b>Практическая работа 13</b>	2	
<b>Раздел 4 Колебания и волны.</b>		22	2
<b>Тема 4.1 Механические колебания и волны.</b>	Колебательное движение. Условия возникновения колебаний. Классификация колебательных движений тела в зависимости от действующей на него силы. Параметры колебательного движения. Величины, характеризующие мгновенное состояние колеблющейся точки. Гармоническое колебание. Уравнение гармонического колебания и его график. Математический маятник. Законы колебания математического маятника. Формула маятника. Физический маятник. Практическое применение маятников. Упругие колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Скорость распространения волн. Интерференция. Механический резонанс.	6	2
	<b>Практическая работа 14</b>	2	
<b>Тема 4.2 Звук и ультразвук.</b>	Природа звука. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и интенсивность звука. Отражение и поглощение звука. Звуковой резонанс. Ультразвук.	2	2
<b>Тема 4.3 Переменный ток.</b>	Вращение рамки в однородном магнитном поле. Период и частота переменного тока. Понятие об устройстве индукционных генераторов. Действующие значения э.д.с., напряжения и силы переменного тока. Индуктивность и ёмкость в цепи переменного тока. Преобразование переменного тока. Трансформатор. Индукционная катушка. Трёхфазный ток. Получение, передача и распределение электрической энергии.	4	2
	<b>Практическая работа 15</b>	2	

<b>Тема 4.4 Электромагнитные колебания и волны.</b>	Превращение энергии в закрытом колебательном контуре. Частота собственных колебаний. Затухающие электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Получение незатухающих колебаний при помощи лампового генератора. Токи высокой частоты и их применение. Электромагнитное поле как особый вид материи. Открытый колебательный контур. Излучение. Электромагнитные волны. Скорость их распространения. опыты Герца.	4	2
	<b>Практическая работа 16</b>	2	
<b>Раздел 5 Оптика.</b>		22	2
<b>Тема 5.1 Природа света. Распространение света.</b>	Краткая история развития представлений о природе света. Понятие об электромагнитной теории света. Диапазон световых волн. Понятие о квантовой теории света. Постоянная Планка. Источники света. Принцип Гюйгенса. Световые лучи. Скорость распространения света в вакууме. Опыт Майкельсона. Скорость распространения света в различных средах. Оптическая плотность среды.	2	2
<b>Тема 5.2 Отражение и преломление света.</b>	Оптические явления на границе раздела двух прозрачных сред. Законы отражения света. Зеркальное и диффузное отражение. Плоское зеркало. Сферические зеркала. Построение изображений, получаемых с помощью сферических зеркал. Формула сферического зеркала. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления и его связь с относительным показателем преломления. Полное отражение света. Предельный угол. Прохождение света через пластику с параллельными гранями и через трёхгранную призму. Призма с полным отражением.	4	2
<b>Тема 5.3 Линзы. Получение изображений с помощью линз.</b>	Собирающие и рассеивающие линзы. Оптические оси. Оптический центр линзы. Главные фокусы и фокальные плоскости линзы. Оптическая сила линзы. Построение изображения светящейся точки, расположенной на главной оптической оси линзы. Вывод формулы для сопряжённых точек тонкой линзы. Построение изображения светящейся точки, расположенной на побочной оптической оси линзы. Построение изображений предмета, создаваемых линзой. Линейное увеличение, полученное с помощью линзы. Недостатки линз.	2	2
<b>Тема 5.4 Фотометрия.</b>	Поток энергии излучения. Телесный угол. Световой поток. Сила света. Единицы силы света и светового потока. Освещённость. Яркость. Законы освещённости. Сравнение силы света двух источников. Фотометр. Люксметр.	2	2
	<b>Практическая работа 17</b>	2	

<b>Тема 5.5 Излучение и спектры. Рентгеновские лучи.</b>	Понятие о дисперсии света. Разложение белого света призмой. Сплошной спектр. Сложение спектральных цветов. Дополнительные цвета. Цвета тел. Ультрафиолетовая и инфракрасная части спектра. Роль ультрафиолетовых и инфракрасных лучей в природе. Их применение в технике. Приборы для получения и исследования спектров. Виды спектров. Спектры поглощения газов. Спектры Солнца и звёзд. Спектральный анализ. Рентгеновское излучение и его применение. Виды космического излучения.	2	2
<b>Тема 5.6 Явления, объясняемые квантовыми свойствами излучения.</b>	Понятие о волновых и квантовых свойствах излучения. Давление световых лучей. Опыты П. Н. Лебедева. Тепловое действие света. Химическое действие света. Использование химического действия света при фотографировании. Понятие о квантовой природе химического действия излучения. Внешний фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы внешнего фотоэффекта. Объяснение фотоэффекта на основе квантовой теории. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом. Внутренний фотоэффект. Фотосопротивления. Фотоэлементы с внутренним эффектом. Использование фотоэлементов в науке и технике. Понятие о телевидении. Понятие о теории Бора. Строение атома водорода. Излучение и поглощение энергии атомами. Явление люминесценции. Понятие о квантовых генераторах.	6	2
	<b>Практическая работа 18</b>	2	
<b>Раздел 6 Физика атомного ядра.</b>		4	2
<b>Тема 6.1 Строение атомного ядра.</b>	Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Радиоактивность. Понятие о превращении химических элементов. Понятие об энергии и проникающей способности радиоактивного излучения. Эффект Вавилова – Черенкова. Открытие искусственного превращения атомных ядер. Открытие нейтрона. Состав атомного ядра. Запись ядерных реакций. Изотопы. Понятие о ядерных силах. Дефект массы атомных ядер. Энергия связи.	2	2
<b>Тема 6.2 Атомная энергия и её использование.</b>	Открытие трансурановых элементов. Деление тяжёлых атомных ядер. Цепная реакция деления. Ядерный взрыв. Ядерный реактор. Развитие ядерной энергетики. Понятие о термоядерной реакции. Энергия солнца и звёзд. Понятие об управляемой термоядерной реакции. Получение радиоактивных изотопов и их применение.	2	2
<b>Всего</b>		<b>154</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Общеобразовательных дисциплин».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Атомная физика»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- лабораторное оборудование (вольтметры, амперметры и др.)

Технические средства обучения:

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

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

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

Основные источники:

1 Громов С.В. Шаронова Н.В. Физика, 10—11: Книга для учителя. – М.: Владос, 2016.

2 Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9—11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2016.

3 Касьянов В.А. Методические рекомендации по использованию учебников В.А.Касьянова «Физика. 10 кл.», «Физика. 11 кл.» при изучении физики на базовом и профильном уровне. – М.: Просвещение, 2019.

4 Касьянов В.А. Физика. 10, 11 кл. Тематическое и поурочное планирование. – М.: Просвещение, 2019.

Дополнительные источники:

1 Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 10 кл. – М.: Просвещение, 2016.

2 Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 11 кл. – М.: Просвещение, 2018.

3 Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учеб. пособие. – М.: Просвещение., 2017

4 Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросы по физике: учеб. пособие. – М.: Academia, 2019.

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

Формируемые компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>Исследовательская работа, практические занятия, тестирование, контрольная работа, экзамен.</p>