

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Нововоронежский политехнический колледж –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(НВПК НИЯУ МИФИ)**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**ПД.03 Физика**

для специальности:

**14.02.01 Атомные электрические станции и установки**

Нововоронеж 2019

ОДОБРЕНА:  
Цикловой методической комиссией  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_ 2019 г.  
Председатель ЦМК  
\_\_\_\_\_ Т.А. Захарова

УТВЕРЖДЕНА:  
Заместитель директора  
\_\_\_\_\_ Г.В. Калинкина  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.03 Физика разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 и примерной программой, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»), протокол № 3 от 21.07.2015 г. регистрационный номер рецензии 384 от 23 июля 2015 г.

Организация-разработчик: Нововоронежский политехнический колледж - филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Разработчик: Древалёва О.А., преподаватель первой квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.03 ФИЗИКА**

## **1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Рабочая программа дисциплины ПД.03 «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 14.02.01. Атомные электрические станции и установки и предусматривает решение задач, связанных с формированием общей культуры, развития, воспитания и социализации личности.

Учебная дисциплина «Физика» предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий

## **1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины ПД.03 «Физика» предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ПД.03 «Физика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных

образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

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

- **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 мира;
- **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 по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы и 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.

«Физика» (базовый уровень) – требования к предметным результатам освоения базового 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 к физической информации, получаемой из разных источников.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>215</b>
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	<b>144</b>
в том числе:	
теоретическое обучение (лекции)	128
лабораторные занятия	16
практические занятия	0
Консультации	
Самостоятельная работа	<b>71</b>
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>	<b>8</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций
1	2	3	4
<b>Тема 1. Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Физика – фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин Физические законы. Границы применимости физических законов Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО	<b>2</b>	
<b>Тема 2. Механика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Материальная точка и её координаты. Механическое движение. Системы отсчёта. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Решение задач Обобщающее повторение. Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона. Сила. Принцип суперпозиции сил. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Принцип суперпозиции сил. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике. Решение задач. Импульс точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа и мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия Законы сохранения в механике. Решение задач	<b>30</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>20</b>	
<b>Тема 3. Молекулярная физика. Термодинамика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Количество вещества. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Решение задач. 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	<b>26</b>	



	<p>начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.</p> <p>Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.</p> <p>Характеристика жидкого состояния вещества.</p> <p>Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя.</p> <p>Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.</p> <p>Плавление и кристаллизация. Решение задач.</p>		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>5</b>	
<b>Тема 4. Электродинамика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<p>Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.</p> <p>Принцип суперпозиции полей. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закона Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.</p> <p>Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля — Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.</p> <p>Собственная проводимость полупроводников.</p> <p>Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля Закон Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд.</p> <p>Сила Лоренца. Определение удельного заряда.</p> <p>Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Энергия магнитного поля.</p> <p>Проблемы энергосбережения.</p>	<b>31</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>	
<b>Тема 5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>Колебания и волны.</b>	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. Решение задач. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. 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 сопротивления переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Электромагнитное поле как особый вид материи. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи.	<b>22</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>19</b>	
<b>Тема 6. Оптика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракционная решетка Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	<b>18</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>22</b>	
<b>Тема 7. Элементы квантовой физики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Бору. Квантовые генераторы. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Решение задач. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Решение задач. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	<b>14</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>71</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>144</b>	

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

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия кабинета гуманитарных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- оборудование для лабораторно-практических работ;
- презентации по дисциплине.

Технические средства обучения:

- кодопроектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **3.2.1 Печатные издания**

1. Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/В.Ф.Дмитриева. – 5-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2012.- 448с.

2. Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. сборник задач: учеб.пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/В.Ф.Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.- 256 с.

3. Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. контрольные материалы: учеб.пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/В.Ф.Дмитриева, Л.И. Васильев. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.- 112с.

##### **3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Министерство образования и науки РФ ФГАУ «ФИРО» <http://www.firo.ru/>

2. Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.yurayt.ru> – Доступ по логину и паролю.

### 3.2.3 Дополнительные источники

1. Мякишев, Г. Я. Физика. 10 класс. Базовый уровень : учебник для общеобразовательных учебных заведений / Г.Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. – 2-е изд. – Москва : Просвещение, 2016. – 416 с.

2. Мякишев, Г. Я. Физика. 11-й класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учебных заведений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. – 3-е изд. – Москва : Просвещение, 2016. – 432 с.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения проверки домашнего задания, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и лабораторно-практических заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
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	- ориентируется в основных разделах физики; - называет основные законы физики; - имеет общее представление о системе мира; - демонстрирует знание основных тенденций развития науки в современных условиях	Выполнение тестирований, написание самостоятельных работ, выполнение индивидуальных заданий на карточках, участие в устных опросах
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; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации		Выполнение тестирований, написание лабораторных, выполнение индивидуальных заданий на карточках, участие в устных опросах
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		