Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Линник Оксана Владимировна
Должность: Руководитель СФТИ НИЯУ МИФИ
Дата подписания: 13.10.2023 13:40:45
Уникальный программный ключ:
d85fa2f259a0913da9b0829998589173642018 1f

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

Снежинский физико-технический институт–
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет
«МИФИ»
(СФТИ НИЯУ МИФИ)

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. руководителя по учебной
и научно-методической работе
_____П.О. Румянцев
«_____»_____ 20__ г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.02 Физика

Специальность 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства»

Квалификация выпускника техник

Снежинск

2021

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.02 «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (СПО) по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» (базовая подготовка).

Организация - разработчик: Снежинский физико-технический институт – филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждении высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ».

Разработал: Юдина Н. В.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**4**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**7**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**10**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**11**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПД.02 Физика

Область применения рабочей программы
Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки
специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальностям СПО группы 15.02.08 Технология машиностроения.

Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:
профильные дисциплины
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен

знать:

- основы теории курса физики;
- обозначения и единицы физических величин в СИ;
- физический смысл универсальных физических констант;
- о физических явлениях:
  а) признаки явления, по которым оно обнаруживается,
  б) условия, при которых протекает или фиксируется явление,
  в) примеры использования явления на практике;
- о физических опытах:
  а) цель,
  б) схему,
  в) ход и результат опыта;
- о физических понятиях, физических величинах:
  а) определение понятия величины,
  б) формулы, связывающие данную величину с другими,
  в) единицы измерения,
  г) способы измерения;
- о физических законах:
  а) формулировку и математическое выражение закона,
  б) опыты, подтверждающие справедливость закона,
  в) примеры применения
  г) условия применимости (если границы применимости рассматриваются в курсе физики);
- о физических теориях:
  а) опытное обоснование теории,
  б) основные формулы, положения,
  в) законы, принципы,

г) основные следствия,

г) условия применимости (если границы применимости рассматриваются в курсе физики);

- о приборах, механизмах:

а) схему устройства и принцип действия,

б) назначение, примеры применения;

уметь:

- пользоваться необходимой учебной и справочной литературой;
- использовать законы физики при объяснении различных явлений и природе и технике;
- решать задачи на основе изученных законов и с применением известных формул;
- пользоваться Международной системой единиц при решении задач,
- переводить единицы физических величин в единицы СИ в ходе лабораторных занятий:

а) применять правила техники безопасности при обращении с физическими приборами и оборудованием,

б) планировать проведение опыта,

в) собирать установку по схеме,

г) проводить наблюдения,

д) снимать показания с физических приборов,

е) составлять таблицы зависимости величин и строить графики,

ж) оценивать и вычислять погрешности измерений,

з) составлять отчет и делать выводы по проделанной работе.

Содержание рабочей программы рассчитано на 266 часов.

Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых умений программой учебной дисциплины предусмотрено проведение практических занятий.

Для улучшения усвоения учебного материала необходимо применять традиционные и современные средства обучения, а при изложении материала – единство терминологии и обозначений в соответствии с действующими стандартами.

Для лучшего усвоения учебного материала его изложение необходимо проводить с применением технических средств обучения.

Изучение теоретического материала по темам следует закрепить решением задач.

Практические работы должны выполняться на занятиях или выдаваться в качестве домашних заданий.

Данная дисциплина изучается на базе 9 классов.

Форма обучения – дневная.

Форма организации учебного процесса – лекции, практические занятия, комбинированные уроки.

Видами заданий для внеаудиторной, самостоятельной работы являются: чтение учебника, работа со справочниками, работа с конспектом лекции, решение задач, выполнение практических работ.

Практические занятия в количестве 73 часов, предусмотренные рабочей программой дисциплины, обеспечены методическими указаниями для студентов по выполнению практических работ.

Курс изучения дисциплины заканчивается экзаменом.

Содержание программы может быть изменено в связи с изменениями ГТ ГОС СПО.

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Тематический план

Наименование разделов и тем	Максимальная нагрузка на студента	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа студента
		Всего	Лекции	Практические занятия	
1	2	3	4	5	6
Введение	2	2	2		
Раздел 1. Механика	59	39	16	23	20
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	61	26	6	20	35
Раздел 3. Основы электродинамики	117	75	55	20	22
Раздел 4. Строение атома и квантовая физика	22	22	12	10	
Раздел 5. Эволюция вселенной	5	5	5		
Всего по дисциплине	**246**	**169**	**96**	**73**	**77**

Содержание учебной дисциплины

Введение

Физика – наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира

1.Механика

Относительность механического движения. Системы отчета. Характеристики механического движения: перемещения, скорость, ускорение. Виды движения

(равномерное, равноускоренное) и их графическое описание. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью(10)

Взаимодействие те. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость.

Закон сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.

Демонстрации:

Зависимость траектории от выбора системы отчета. Виды механического движения

Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Сложение сил.

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия

Зависимость силы упругости от деформации

Силы трения

Невесомость

Реактивное движение

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно

Свободные и вынужденные колебания

Резонанс

Образование и распространение волн

Частота колебаний и высота тона звука

Практические работы:

Исследование зависимости силы трения от веса тела

Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения

Сохранение механической энергии пари движении тела под действием сил тяжести и упругости

Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити

2. Молекулярная физика. Термодинамика

История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц.

Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений. Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Модель строения жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение и смачивание. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Аморфные вещества и жидкие кристаллы. Изменения агрегатных состояний вещества.

Внутренняя энергия и работа газа. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей

Демонстрации:

Движение броунских частиц.
Диффузия.
Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме
Кипение воды при пониженном давлении.
Психрометр и гигрометр
Явления поверхностного натяжения и смачивания
Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела
Изменение внутренней энергии тел при совершении работы
Модели тепловых двигателей

Практические работы:

Исследование одного из изопроцессов
Измерение влажности воздуха
Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости

3.Электродинмика

Взаимодействие заряженных частиц. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность поля. Потенциал поля. Разность потенциалов.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле.

Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. ЭДС источника тока.

Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического поля.

Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.

Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Сила Ампера. Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы.

Индукция магнитного поля. Магнитный потоке. Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.

Принцип действия электрогенератора. Переменный ток. Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Техника безопасности в обращении с электрическим током.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс

Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения

Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практическое применения. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.

Демонстрации:

Взаимодействие заряженных тел. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы.

Тепловое действие электрического тока. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор. Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с токами. Электродвигатель. Электроизмерительные приборы. Электромагнитная индукция.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника

Работа электрогенератора.

Трансформатор

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка в цепи переменного тока

Резонанс в последовательной в цепи переменного тока

Излучение и прием электромагнитных волн

Радиосвязь

Интерференция света.

Дифракция света.

Законы отражения и преломления света.

Полное внутренне отражение.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки

Спектроскоп

Оптические приборы

Практические работы:

Изучение закона Ома для участка цепи

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока

Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на ее зажимах

Изучение явления электромагнитной индукции

Устройство и работа трансформатора

Изучение интерференции и дифракции света

Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки

4. Строение атома и квантовая физика

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Волновые и корпускулярные свойства света. Технические устройства, основанные на использование фотоэффекта

Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера

Строение атомного ядра. Энергия связи. Связь массы и энергии. Ядерная энергетика. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы

Практические работы :

Явление внешнего фотоэффекта

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания и поглощения

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

5. Эволюция Вселенной

Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной.

Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез. Образование планетных систем. Солнечная система

Демонстрация:

Солнечная система (модель)

Фотографии планет, сделанные с космических зондов

Активные и интерактивные формы проведения занятий по учебной дисциплине «Физика»

Тема занятий	**Формы проведения занятий**
Раздел «Механика»	
Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Невесомость. Сила трения.	Физический эксперимент
Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	Компьютерное моделирование
Виды механической энергии. Закон сохранения механической энергии	Компьютерное моделирование
Механические колебания	Физический эксперимент
Прямолинейное равномерное и равнопеременное движение	Работа с документами
Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью	Просмотр и обсуждение видеофильма
Итоговое занятие по механике	Проведение олимпиады
Раздел «Термодинамика»	
Исследование одного из изопроцессов	Компьютерное моделирование
Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха	Физический эксперимент
Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	Физический эксперимент
Тепловые двигатели и охрана окружающей среды	Просмотр и обсуждение видеофильма
Изменение агрегатных состояний вещества.	Просмотр диафильма
Модель строения твердых тел	Выращивание кристаллов в домашних условиях
Раздел 3. «Электродинамика»	
Электризация тел. Электрический заряд. Закон электрического заряда. Элементарный заряд.	Физический эксперимент Компьютерное моделирование
Электроемкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	Использование набора конденсаторов
Закон Ома для участка цепи без ЭДС	Физический эксперимент
Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления	Физический эксперимент

Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на ее зажимах	Физический эксперимент
Электрический ток в металлах	Физический эксперимент
Электрический ток в электролитах	Физический эксперимент
Электрический ток в вакууме	Физический эксперимент
Электрический ток в полупроводниках	Физический эксперимент
Магнитное поле	Учебные дискуссии
Изучение явления магнитной индукции	Физический эксперимент
Свободные электромагнитные колебания в контуре	Презентация
Преобразование переменного тока. Трансформаторы	Физический эксперимент
Физические основы радиосвязи	Физический эксперимент
Скорость света. Дисперсия. Цвета тел.	Работа с документами
Интерференция и дифракция света	Опыт с дифракционной решеткой
Раздел 4. Строение атома и квантовая физика	
Внешний фотоэффект	Компьютерное моделирование
Модели атома Резерфорда и Бора	Работа с документами
Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц	Компьютерное моделирование
Состав атомных ядер. Ядерные силы, дефект масс.	Просмотр и обсуждение видеофильма
Деление тяжелых атомных ядер. Ядерный реактор	Компьютерное моделирование Работа с документами

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально -техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета физики:

- комплект учебно-методической документации;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
-плакаты
-измерительные приборы
-технические наборы

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- экран.
-технические наборы для проведения практических работ

Материалы по проведению практических работ

Методические указания для студентов по выполнению практических работ для специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства .» по учебной дисциплине «Физика».

Материалы для проведения самостоятельной работы

Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Физика» для специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства .».

3.2. Информационное обеспечение обучения
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет - ресурсов дополнительной литературы

Литература

Для обучающихся

Касьянов В.А Физика 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М.,2005

Касьянов В.А Физика 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М.,2003

Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учеб. Пособие. - М.,2003

Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учеб. Пособие. - М.,2003

Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Учебник для 10 кл.: – М.,2005

Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Учебник для 11 кл.: – М.,2005

Громов С.В. Физика: Механика. Теория относительности. Электродинамика: Учебник для 10 кл. общеобразовательных учебных заведений. – М.,2001

Громов С.В. Физика: Оптика. Тепловые явления. Строение и свойства вещества: Учебник для 11 кл. общеобразовательных учебных заведений. – М.,2001

Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросы по физике: учеб. пособие . – М.,2003

Самойленко П.И., Сергеев А.В Физика(для нетехнических специальностей): учебник. – М.,2003

Для преподавателей

Касьянов В.А Методические рекомендации по использованию учебников Касьянова В.А» Физика 10 кл», «Физика 11 кл» при изучении физики на базовом и профильном уровне. – М.,2006

Касьянов В.А Физика 10, 11 кл Тематическое и поурочное планирование.- М.,2002

Громов С.В. Шаронова Н.В. Физика 10-11: Книга для учителя. – М.,2004

Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задачи по физике. 9-11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. –М. 2001

Лабковский В.Б 220 задач по физике с решениями: книга для учащихся 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. –М..2006

Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Министерство образования РФ. –М.,2004

Интернет-ресурсы

И-Р1 http://sfiz.net/ Вся физика - Современная физика, материалы, новости, факты
И-Р2 http://www.all-fizika.com/ Вся физика. Физический энциклопедический словарь
И-Р3 http://sverh-zadacha.ucoz.ru/index/0-12 Дидактический материал по физике

Самостоятельная работа

№ раздела, темы	Вид самостоятельной работы	Количество часов
Раздел 1	Решение задач по кинематике аналитическим и графическим способом.	6
	Решение задач по динамике: определение силы трения, силы тяги и ускорения при равноускоренном движении.	6
	Решение задач на закон сохранения импульса и механической энергии.	6
	Механические колебания. Определение частоты, периода и амплитуды колебаний	2
Раздел 2	Определение размера молекулы масла в домашних условиях.	7
	Способы измерения влажности воздуха.	8
	Поверхностное натяжение.	6
	Свойства кристаллических и аморфных тел.	6
	Сравнительная характеристика. Сообщение: Виды тепловых двигателей.	8
Раздел 3	Повторение электризации тел, виды электрического заряда.	2
	Самостоятельно повторить закон Ома для участка цепи, сопротивление проводника.	2
	Повторить последовательное и параллельное соединение потребителей энергии.	2
	Способы определения сопротивления проводника.	2
	Расчет электрических цепей.	2
	Смешанное соединение проводников. Сводная сравнительная таблица «Электриче-	2

	ский ток в различных средах»	
	Магнитное поле Земли и его роль в защите от космического излучения. Полярные сияния.	2
	Нахождение различных способов создания индукционного тока.	2
	Использование электромагнитных волн в телевидении и радиоастрономии.	2
	Решение задач на геометрическую оптику	2
	Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн различных диапазонов.	2
	Корпускулярно-волновой дуализм света. История.	2
	Решение задач на фотоэффект.	1
	Решение задач на фотометрию.	1
	Применение радиоактивных изотопов.	1
	Измерение скорости света.	1