

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»
Балахнинский филиал ННГУ

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума
Ученого совета ННГУ
протокол от 14. 12. 2021 г. №4

Рабочая программа учебного предмета
УПВ.03 ФИЗИКА

Специальность среднего профессионального образования
15.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Квалификация выпускника
ТЕХНИК

Форма обучения
ОЧНАЯ

2022 год

Программа учебного предмета составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

Автор:

Преподаватель высшей категории О.В.Сухарева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ 15.11.2021 г., протокол №3.

Председатель методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ С.С. Квашнин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

УПВ. 03 ФИЗИКА

1.1 Область применения программы

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Введение в специальность», 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 профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

1.2 Место предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Физика» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины «Физика» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

1.3. Цели и задачи предмета; требования к результатам освоения предмета

Освоение содержания учебного предмета «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 повышения 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	234
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
в том числе:	
лабораторные работы	16
практические занятия	-
контрольные работы	-
Консультации	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	70
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины УПВ.03 ФИЗИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
Введение			
	Содержание физики, ее роль и значение в технике. Материя и движение. Механическое движение Роль учебной дисциплины в подготовке специалиста.		2
Механика	Содержание		24
	1 .	Кинематика.	9
	2 .	Законы механики Ньютона.	9
	3 .	Законы сохранения в механике	6
	Практические занятия и самостоятельное оформление отчетов:		6
	1 .	<u>Лабораторная работа</u> : «Исследование зависимости силы трения от веса тела»	2
	2 .	<u>Лабораторная работа</u> : «Изучение сохранения импульса и реактивного движения»	2
	3 .	<u>Лабораторная работа</u> : Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		29
	1 .	Кинематика	5
	2 .	Динамика	4
	3 .	Законы сохранения в механике.	10
	4 .	Ультразвук и его использование в технике и медицине.	10
Основы молекулярной физики и термодинамики	Содержание		20
	1 .	Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	4
	2 .	Основы термодинамики	4
	3 .	Свойства паров	4
	4 .	Свойства жидкостей.	4
	5 .	Свойства твердых тел.	4
	Самостоятельная работа обучающихся:		10
	1 .	Основы молекулярно-кинетической теории	5
	2 .	Основы термодинамики.	3
	3 .	Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.	2

Электродинамика	Содержание		46
	1 .	Электрическое поле.	12
	2 .	Законы постоянного тока.	12 8
	3 .	Электрический ток в полупроводниках.	8 6
	4 .	Магнитное поле	
	5 .	Электромагнитная индукция	
	Практические и лабораторные занятия и самостоятельное оформление отчетов:		4
	1 .	<u>Лабораторная работа</u> : «Исследование электрического поля»	2 2
	2 .	<u>Лабораторная работа</u> : «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	
	Самостоятельная работа обучающихся:		14
1 .	Электрическое поле.	3	
	2 .	Законы постоянного тока	3 2
	3 .	Электрический ток в полупроводниках	3 3
	4 .	Магнитное поле	
	5 .	Электромагнитная индукция	
Колебания и волны	Содержание		18
	1 .	Механические колебания	6 4
	2 .	Упругие волны	
	3 .	Электромагнитные колебания	4 4
	4 .	Электромагнитные волны.	
	Практические и лабораторные занятия и самостоятельное оформление отчетов:		2
	1 .	<u>Лабораторная работа</u> : «Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити»	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		8
	1 .	Механические колебания и волны.	3 3
	2 .	Электромагнитные колебания и волны	2
	3 .	Волновая оптика	
	Оптика	Содержание	

	1 .	Природа света.	5
	2 .	Волновые свойства света.	5
	Самостоятельная работа обучающихся:		8
	1 .	Природа света. Волновые свойства света	
Элементы квантовой физики		Содержание	8
	1 .	Квантовая оптика	2
	2 .	Физика атомного ядра.	2
	3 .	Физика атома	2
	4 .	Искусственная радиоактивность	2
		Практические и лабораторные занятия и самостоятельное оформление отчетов:	2
	1 .	<u>Лабораторная работа:</u> «Явление внешнего фотоэффекта»	1
	2 .	<u>Лабораторная работа:</u> «Изучение треков заряженных частиц»	1
	Самостоятельная работа обучающихся:		6
	1 .	Квантовая оптика	2
	2 .	Физика атома	2
	3 .	Физика атомного ядра	2
Основы специальной теории относительности		Принцип относительности Эйнштейна	2
Эволюция вселенной		Содержание:	10
	1 .	Строение и развитие Вселенной	5
	2 .	Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы	5
	Самостоятельная работа обучающихся:		3
	1 .	Строение и развитие Вселенной	
Всего:			234

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ, ДОКЛАДОВ (ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ)

- Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
- Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
- Альтернативная энергетика.
- Акустические свойства полупроводников.
- Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
- Асинхронный двигатель.
- Астероиды.
- Астрономия наших дней.
- Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
- Бесконтактные методы контроля температуры.
- Биполярные транзисторы.
- Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
- Величайшие открытия физики.
- Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
- Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
- Вселенная и темная материя.
- Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
- Голография и ее применение.
- Движение тела переменной массы.
- Дифракция в нашей жизни.
- Жидкие кристаллы.
- Законы Кирхгофа для электрической цепи.
- Законы сохранения в механике.
- Значение открытий Галилея.
- Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
- Исаак Ньютон — создатель классической физики.
- Использование электроэнергии в транспорте.
- Классификация и характеристики элементарных частиц.
- Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
- Конструкция и виды лазеров.
- Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
- Лазерные технологии и их использование.
- Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
- Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
- Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
- Макс Планк.
- Метод меченых атомов.
- Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
- Методы определения плотности.
- Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
- Модели атома. Опыт Резерфорда.
- Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
- Молния — газовый разряд в природных условиях.
- Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.

- Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
- Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
- Нильс Бор — один из создателей современной физики.
- Нуклеосинтез во Вселенной.
- Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
- Оптические явления в природе.
- Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
- Переменный электрический ток и его применение.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Планеты Солнечной системы.
- Полупроводниковые датчики температуры.
- Применение жидких кристаллов в промышленности.
- Применение ядерных реакторов.
- Природа ферромагнетизма.
- Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
- Производство, передача и использование электроэнергии.
- Происхождение Солнечной системы.
- Пьезоэлектрический эффект его применение.
- Развитие средств связи и радио.
- Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
- Реликтовое излучение.
- Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
- Рождение и эволюция звезд.
- Роль К.Э.Циолковского в развитии космонавтики.
- Свет — электромагнитная волна.
- Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
- Силы трения.
- Современная спутниковая связь.
- Современная физическая картина мира.
- Современные средства связи.
- Солнце — источник жизни на Земле.
- Трансформаторы.
- Ультразвук (получение, свойства, применение).
- Управляемый термоядерный синтез.
- Ускорители заряженных частиц.
- Физика и музыка.
- Физические свойства атмосферы.
- Фотоэлементы.
- Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
- Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
- Черные дыры.
- Шкала электромагнитных волн.
- Экологические проблемы и возможные пути их решения.
- Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
- Эмилий Христианович Ленц — русский физик

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета «Физика».

Оборудование учебного кабинета физики:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- методические указания по выполнению практических занятий;
- методические рекомендации по организации самостоятельной работы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- экран;
- В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения

программы учебной дисциплины «Физика», входят:

- • наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины
- и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ»,
- «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»,
- портреты
- выдающихся ученых-физиков и астрономов);
- • информационно-коммуникативные средства - компьютеры;
- • комплект электроснабжения кабинета физики - столы для проведения лабораторных работ;
- • демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы)
- - приборы по механике, электродинамике, термодинамике;
- • лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы)
- лабораторное оборудование по механике, электродинамике, термодинамике;
- • статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели - демонстрационные модели волн, конденсаторов, генераторов;
- • вспомогательное оборудование - оборудование для определения влажности, двигатель внутреннего сгорания;
- • комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения,
- инструкции по их использованию и технике безопасности;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Дмитриева В.Ф., Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник. М.: «Академия», 2018. 448с.
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие. М.: «Академия», 2018. 256с.

Дополнительная литература:

4. Самойленко П.И. Естествознание. Физика: учебник. М.: Академия, 2018. 336 с.

Интернет- ресурсы:

1. Вся физика. Физический энциклопедический словарь [http:// www. all-fizika.com/](http://www.all-fizika.com/)
2. Современная физика, материалы, новости, факты. <http://sfiz.net/>
3. Дидактический материал по физике. <http://sverh-zadacha.ucoz.ru/index/0-12>

3.3 АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА»

Тема занятий	Формы проведения занятий
Разделы «Механика», «Колебания и волны»	
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 «Основы молекулярной физики и термодинамики»	
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
Разделы «Электродинамика», «Оптика»	
Электризация тел. Электрический заряд. Закон электрического заряда. Элементарный заряд.	Физический эксперимент Компьютерное моделирование
Емкость. 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 Элементы квантовой физики	
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

4. 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Наличие умений При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Полнота знаний Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.
Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок
Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.

Описание шкал оценивания

Индикаторы	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.