

**Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины ОУД.08 Физика
Профиль профессионального образования Технический**

**Специальность СПО
15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного
оборудования
Базовая подготовка**

г. Новокуйбышевск, 2016 г

РАССМОТРЕНО
предметной (цикловой)
комиссией

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по НМР
Щелкова О.Д.

Протокол № 1
от 2 сентября 2016 г.
Председатель ПЦК Комиссарова Н.П.

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ» преподаватель Тарасова О.П.
(место работы) (занимаемая должность) (И.О.Фамилия)

Рецензенты:

Зам. дир. по УР ГАПОУ СО «ННХТ» Семисаженова В.Б.

СОДЕРЖАНИЕ.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	5
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ	12
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана на основе Примерной программы учебной дисциплины ФИЗИКА (автор Пентин А.Ю., кандидат физико-математических наук, 2015) для специальностей среднего профессионального образования технического профиля и ориентирована на реализацию федерального компонента государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего общего образования.

Значение физики в профессиональном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- 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.

Изучение курса физики структурировано на основе физических теорий следующим образом: механика, молекулярная физика, электродинамика, квантовая физика и элементы астрофизики. Ознакомление со специальным разделом «Физика и методы научного познания» предполагается проводить при изучении всех разделов курса.

Программа включает в себя перечень основных минимально необходимых знаний и умений, которыми должны овладеть учащиеся по окончании каждой темы.

В программе теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными и практическими работами.

Самостоятельная работа студентов направлена на формирование более сложных видов деятельности, в том числе творческой: объяснять физические явления; представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; решать задачи на применение изученных физических законов; приводить примеры использования полученных знаний в профессиональной деятельности; осуществлять самостоятельный поиск учебной информации.

База обучения: основное общее образование

Максимальная учебная нагрузка 182 часов

Количество часов по учебному плану: 121 часов, из них

Лабораторно-практических занятий: 72 часов.

Самостоятельная работа: 61 часов

Итоговой формой контроля является *экзамен*.

Программа может использоваться другими образовательными учреждениями, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования.

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела	Количество часов			
	Максимальная учебная нагрузка	Самостоятельная учебная работа	Обязательная аудиторная учебная нагрузка	
			Всего занятий	В т.ч. лаб. и практич. занятий
Введение	2	1	1	-
Раздел 1. Механика	43	12	31	18
Тема 1. Кинематика	15	5	10	6
Тема 2. Динамика	12	2	10	4
Тема 3. Законы сохранения в механике	10	2	8	4
Тема 4. Колебания и волны	6	3	3	4
Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика	35	10	25	14
Тема 1. Молекулярная физика	29	7	22	11
Тема 2. Термодинамика	6	3	3	3
Раздел 3. Электродинамика	62	22	40	30
Тема 1. Электрическое поле	14	5	9	3
Тема 2. Законы постоянного тока	14	4	10	5
Тема 3. Магнитное поле	6	2	4	3
Тема 4. Электромагнитная индукция	8	3	5	3
Тема 5. Электромагнитные колебания	10	4	6	3
Тема 6. Электромагнитные волны	10	4	6	3
Раздел 4. Строение атома и квантовая физика	28	14	14	10
Тема 1. Световые кванты	10	4	6	3
Тема 2. Атом и атомное ядро	18	10	8	7
Раздел 5. Эволюция Вселенной	8	2	6	-
Раздел 5. Повторение	4	-	4	-
Итого	182	61	121	72

3. 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 отсчета. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Взаимодействие тел. 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 отсчета.

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.

Лабораторные работы

Изучение колебаний пружинного маятника и определение жесткости пружины.

Определение ускорения свободного падения при помощи маятника

Определение коэффициента трения скольжения

Определение массы пластилинового шарика и потери механической энергии при неупругом ударе

Изучение законов сохранения механической энергии

Изучение поступательного движения тел по наклонной плоскости.

Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести

Самостоятельная работа

Тема 1 «Действие с векторами».

Тема 2 «Равномерное прямолинейное движение».

Тема 3 «Движение по окружности»

Тема 4 «Равнопеременное движение».

Тема 5 «Механическое движение».

Тема 6 «Законы Ньютона».

Тема 7 «Силы в природе».

Тема 8 «Реактивное движение».

Тема 9 «Законы сохранения в механике».

Тема 10 «Механические колебания и волны».

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 броуновских 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.

Лабораторные работы

Опытная проверка закона Гей-Люссака
Определение универсальной газовой постоянной.
Определение массы воздуха в классе.
Измерение атмосферного давления.
Измерение относительной влажности воздуха.
Измерение поверхностного натяжения жидкости.
Определение плотности неизвестной жидкости.
Определение плотности твердого тела
Определение коэффициента линейного расширения
твердых тел

Самостоятельная работа

Тема 11 «Молекулярная физика».
Тема 12 «Особенности жидкого состояния».
Тема 13 «Твердые тела».
Тема 14 «Термодинамика».

3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Взаимодействие заряженных тел. 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 соединения проводников. ЭДС источника тока.

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

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 поток. 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 практические 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 цепи переменного тока.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Радиосвязь.

Интерференция света.

Дифракция света.
Законы отражения и преломления света.
Полное внутреннее отражение.
Получение спектра с помощью призмы.
Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
Спектроскоп.
Оптические приборы

Лабораторные работы

Измерение электрической ёмкости конденсатора
Измерение эдс и внутреннего сопротивления источника тока
Проверка формулы эквивалентного сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников
Определение удельного сопротивления проводника
Исследование зависимости мощности потребляемой лампой накала, от напряжения на ее зажимах.
Определение температурного коэффициента сопротивления металлов
Снятие температурной характеристики терморезистора.
Определение электрохимического эквивалента меди
Исследование полупроводникового диода
Наблюдение действия магнитного поля на ток.
Индуктивность и емкость в цепи переменного тока.
Изучение закона Ома для цепи переменного тока
Определение индуктивности катушки по ее сопротивлению переменному току.
Изучение явления электромагнитной индукции.
Изучение устройства трансформатора и измерение его коэффициента трансформации.
Измерение показателя преломления стекла.
Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы.
Наблюдение интерференции и дифракции.
Измерение длины волны с помощью дифракционной решетки.

Самостоятельная работа

Тема 15 «Электрическое поле и его характеристики».
Тема 16 «Законы постоянного тока».
Тема 17 «Электрический ток в различных средах».
Тема 18 «Магнитное поле и его характеристики».
Тема 19 «Электромагнитная индукция».
Тема 20 «Электромагнитные колебания».
Тема 21 «Электромагнитные волны».
Тема 22 « Оптика».
Тема 23 Волновая оптика.

4. СТРОЕНИЕ АТОМА И КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

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

Демонстрации

Фотоэффект.

Излучение лазера.

Линейчатые спектры различных веществ.

Счетчик ионизирующих излучений.

Лабораторные работы

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Определение постоянной Планка и работы выхода.

Изучение законов фотоэффекта.

Изучение треков заряженных частиц по фотографиям.

Основы дозиметрии.

Самостоятельная работа

Тема 24 «Световые кванты».

Тема 25 «Атом и атомное ядро».

Тема 26 «Спектры и спектральный анализ».

Тема 27 «Радиоактивные излучения»

Тема 28 «Ядерные реакции».

Тема 29 «Единая физическая картина мира»

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.

Демонстрации

Солнечная система (модель).

Фотографии планет, сделанные с космических зондов.

Самостоятельная работа

Тема № 30 «Эволюция Вселенной».

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения учебной дисциплины «Физика» обучающийся должен:

знать/понимать:

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **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, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** 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;
- **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 объяснить 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, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
- **определять** характер физического процесса по графику, таблице, формуле*;

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.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- стеллаж для моделей и макетов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по физике (учебники и учебные пособия, сборники задач, дидактические материалы, методические рекомендации и указания к проведению лабораторных работ, справочная литература, карточки - задания, тесты, технологические карты, рабочие листы, таблицы);
- наглядные пособия (плакаты, демонстрационные стенды, макеты);
- приборы для демонстрационных опытов (приборы общего назначения, приборы по механике, молекулярной физике, электричеству, оптике и квантовой физике)
- приборы для фронтальных лабораторных работ и опытов (наборы оборудования по всем темам курса физики);
- действующие приборы и устройства;
- модели устройств;
- комплект инструментов и приспособлений.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и выходом в сеть Интернет;
- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска;
- экран проекционный;
- видеофильмы;
- компьютерные интерактивные обучающие и проверочные модули по темам: «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электродинамика», «Квантовая физика»

5.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский Физика: Учебник для 10 кл.: общеобразоват. учреждений – 14-е изд. - М.: Просвещение, 2013.
2. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев Физика: Учебник для 11 кл.: общеобразоват. учреждений – 14-е изд. - М.: Просвещение, 2013.
3. В.Ф. Дмитриева. Физика для профессий и специальностей технического профиля. М. «Академия», 2012г.
4. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике 10-11 классы . М. «Дрофа», 2008г
5. Самойленко П.И., СЕРГЕЕВ А.В. сборник задач и вопросы по физике; учеб. пособие. –М.,2011.
6. Ю.А. Сауров. Физика в 10 кл.: Модели уроков: Кн. для учителя. - М.: Просвещение 2012.
7. Ю.А. Сауров. Физика в 11 кл.: Модели уроков: Кн. для учителя. - М.: Просвещение 2012.
8. А.Е. Марон, Е.А. Марон Контрольные работы по физике 10,11 классы;книга для учителя М. «Просвещение»,2013.
9. В.А.Заботин, Комиссаров Контроль знаний, умений и навыков учащихся. «Просвещение» 2011.
10. Л.А. Кирик . «Самостоятельные и контрольные работы по физике 10 – 11 класс. Москва «Илекса», 2012
11. Ю.С. Куперштейн Дифференцированные контрольные работы по физике 7-11 класс, Санкт-Петербург «Сентябрь», 2015
12. Н.И. Зорин Тесты, зачёты, обобщающие уроки, 10класс, Москва, «Вако», 2012.

Интернет-ресурсы:

Сайты и электронные пособия по физике

Направление	Краткая аннотация. Адрес
Физика вокруг нас	Новости, статьи, доклады, факты. Ответы на многие «почему?». Новости физики и космонавтики. Физические развлечения. Физика фокусов. Физика в литературе. http:// physics03.narod.ru/index.htm
Физика в анимациях	Десять анимаций по основным разделам физики. http:// physics /nad.ru/ physics/htm
Тесты по физике	Обучающие тесты по физике В. И. Регельмана. http:// physics-regelman.com/

Чудеса своими руками	Описание интересных простых опытов по физике. http://demonstrator.narod.ru/cont/html
Новости науки	Изложение самых интересных научных статей, опубликованных в различных научных журналах. http://www.scientific.ru/index.html
Наука в «Русском переплете»	Новости из мира науки и техники. http://www.pereplet.ru/nauka/
Новости физики	Раздел новостей журнала «Успехи физических наук», ежемесячно публикующего обзоры современного состояния наиболее актуальных проблем физики и смежных с ней наук. http://www.ufn.ru/ru/news/
Элементы.Ру	Сайт о фундаментальной науке. Новости. Энциклопедия терминов и законов. Научный календарь. Наука и право. Библиотека статей. http://elementy.ru/index.html
Наука и техника, электронная библиотека	Электронные версии научно-популярных журналов, научно-популярные статьи, биографические статьи, электронные версии редких книг. http://n-t.ru/
Известия науки	Научная жизнь. Открытия. Технология. Образование. http://inauka.ru/
Наука и жизнь в иностранной прессе	Обзор публикаций о достижениях науки и технологий в иностранной прессе. http://inopressa.ru/rubrics/science
Журнал «Квант»	Научно-популярный физико-математический журнал для школьников «Квант». http://kvanr.info/
Журнал «Потенциал»	Журнал по физике, математике и информатике для старшеклассников и учителей. http://www.potential.org.ru/bin/view/Home/WebHome
Журнал «Наука и жизнь»	Статьи по всем отраслям технических, естественных и гуманитарных наук, написанные известными специалистами. Свободный доступ к содержанию статей. http://www.nkj.ru/
Энциклопедия «Кругосвет»	Подробное объяснение научно-технических терминов и понятий. http://www.krugosvet.ru/science.htm

Словари и энциклопедии на Академике	Самые различные словари и энциклопедии. http://dic.academic.ru/searchall.php
Школьный физический эксперимент. СГУ ТВ	email:kasset@sgutv.ru ; www.sgutv.ru

Электронные пособия:

1. Репетитор 2008 по физике Кирилла и Мефодия
2. Электронные уроки и тесты «Физика в школе»
3. «Открытая физика» С.М.Козелл. – М.: Физикон.

