

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
НАЧАЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЛИЦЕЙ №13
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

« УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГБОУ НПО ПЛ №13 МО
_____ / Калачанова Н.Б./
« _____ » _____ 2014 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ФИЗИКА»**

основной профессиональной образовательной программы
начального профессионального образования
по профессии: 150709.02 «Сварщик» (электросварочные и газосварочные работы).

г. Раменское

2014г.

Программа учебной дисциплины Физика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) для профессии начального профессионального образования (далее НПО) 150709.02 «Сварщик» (электросварочные и газосварочные работы).

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное образовательное учреждение начального профессионального образования профессиональный лицей №13 Московской области.

Разработчик:

Капин А.В., преподаватель общеобразовательных дисциплин Государственного бюджетного образовательного учреждения начального профессионального образования профессиональный лицей №13 Московской области.

Рассмотрено на заседании Методической комиссии Государственного бюджетного образовательного учреждения начального профессионального образования профессионального лицея №13 Московской области.

«__»_____20__

Эксперт (ы) от работодателя

«__»_____201__

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины Физика является частью основной общеобразовательной программы в соответствии с ФГОС для профессии НПО 150709.02 «Сварщик» (электросварочные и газосварочные работы).

Программа учебной дисциплины может быть использована для профессий технического профиля профессионального образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физика» принадлежит к общеобразовательному циклу профильному блоку дисциплин по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования технического профиля.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения учебной дисциплины «Физика» обучающийся должен:

знать/понимать:

- **смысл физических понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

- **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

уметь:

- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих**, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**
- **применять полученные знания для решения физических задач;**
- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения,

влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

- **приводить примеры практического применения 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, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);

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;
- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

При построении учебного процесса учитываются, требования ФГОС НПО профессии 150709.02 «Сварщик» (электросварочные и газосварочные работы), которые предусматривают, что выпускник, освоивший ОПОП НПО, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Организовать собственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и экологической безопасности.

ОК 8. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

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.

В данном курсе физики обучающимися приобретаются компетенции по четырём группам:

Самообразование:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Самоорганизация:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Информационные:

- скорость и точность сбора и обработки информации
- моделирование и визуализация процессов
- использование полученной информации при планировании и реализации своей деятельности
- структурирование имеющейся информации, представление её в различных формах и на различных носителях

Коммуникативные:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Данная программа включает самостоятельную работу обучающихся по дисциплине «Физика»:

Роль самостоятельной работы учащихся:

- формирование творческой личности, способной к саморазвитию, самообразованию, инновационной деятельности
- перевод учащегося из пассивного потребителя знаний в активного их творца, умеющего сформулировать проблему, проанализировать пути ее решения, найти оптимальный результат и доказать его правильность.

Задачи, решаемые при организации самостоятельной работы обучающихся:

- способствует углублению и закреплению имеющихся теоретических знаний;
- развивает практические умения в проведении исследований, анализе полученных результатов и выработке рекомендаций по совершенствованию определенного вида деятельности;
- совершенствует навыки в самостоятельной работе с источниками информации и соответствующими программно-техническими средствами, в том числе с электронными ресурсами и Internet;
- открывает широкие возможности для освоения дополнительного теоретического материала по физике и накопленного практического опыта;
- способствует профессиональной подготовке к выполнению в дальнейшем своих обязанностей;
- помогает овладеть методологией исследований.

Основу данной программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

В профильную составляющую входит профессионально направленное содержание, необходимое для усвоения профессиональной образовательной программы, формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

В программе по физике, реализуемой при подготовке обучающихся по профессиям технического профиля, профильной составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство профессий, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой.

Профилированное изучение учебной дисциплины «Физика» обеспечивает своевременную проработку необходимого материала для усвоения ОПОП посредством:

- выявления профессионально-значимого для конкретной профессии материала;
- определения требуемой глубины его проработки;
- нахождения наиболее целесообразного места и времени на его изучение;
- увеличения объёма времени на изучение учебного материала, имеющего важное значение для профессионального становления учащегося, введения дополнительных тем или отдельных учебных элементов;
- выполнения специальных заданий, лабораторных и практических работ, позволяющих создавать реальную производственную деятельность в учебных условиях и формировать общетрудовые и профессиональные знания и умения;
- решения задач с производственным содержанием;
- выполнения комплексных межпредметных заданий с производственным содержанием, синтезирующих знания, умения из разных предметов;
- формирования профессионально значимых качеств личности в процессе преподавания профильных предметов.

Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых умений программой учебной дисциплины предусмотрено проведение практических и лабораторных занятий, перечень которых носит рекомендательный характер.

Для улучшения усвоения учебного материала применяются традиционные и современные средства обучения. При изложении материала соблюдается единство терминологии и обозначений в соответствии с действующими стандартами.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 229 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 172 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 57 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 229 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 172 |
| в том числе: | |
| лабораторные и практические работы | 13 |
| | |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 57 |
| в том числе: | |
| доклады | 7 |
| решение задач | 29 |
| самостоятельная проработка дополнительной литературы, интернет-источников с использованием рекомендаций преподавателя | 6 |
| создание презентаций по заданным темам | 4 |
| проведение групповых или индивидуальных исследований по заданным темам | 5 |
| составление конспекта | 6 |
| | |
| <i>Итоговая аттестация в форме</i> | 1 курс - зачёт 2 курс - экзамен |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Физика

150709.02 «Сварщик» (электросварочные и газосварочные работы)

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Введение. Физика – наука о природе. Естественно-научный 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. | 4 | |
| Тема 1. | Механика. Относительность механического движения. Системы отсчета. Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение. Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Динамика. Законы Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона и границы их применимости. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике. Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Статика. Момент силы. Условия равновесия тел. Гидростатика. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине. | 26 | 1 |
| | Лабораторные и практические работы: Лабораторная работа №1. Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности. Практическая работа №1. Исследование движения тела под действием постоянной силы. Практическая работа №2. Наблюдение за виртуальными моделями по кинематике. Лабораторная работа №2. Изучение колебаний пружинного маятника. Практическая работа №2. Определение ускорения свободного падения при помощи универсального маятника Лабораторная работа №3. Наблюдение изменения веса. Лабораторная работа №4. Измерение размеров малых тел. Практическая работа №4. Определение момента инерции маятника Обербека. | 8 | 2, 3 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач. Самостоятельная проработка дополнительной литературы, интернет-источников с использованием рекомендаций преподавателя. Создание презентаций по типам движения тел. | 15 | 3 |

| | | | | |
|----------------|---|--|-----------|----------------|
| Тема 2. | Молекулярная физика. Термодинамика. | | 20 | 1, 2, 3 |
| | <p>История атомистических учений. Атомистическая гипотеза строения вещества и её экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа.</p> <p>Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения твёрдых тел. Механические свойства твёрдых тел. Дефекты кристаллической решётки. Изменения агрегатных состояний вещества.</p> <p>Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений. Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Модель строения жидкости. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение и смачивание. Модель строения твердых тел. Изменения агрегатных состояний вещества.</p> <p>Внутренняя энергия и работа газа. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.</p> | | | |
| | <p>Лабораторные и практические работы:</p> <p>Практическая работа №5. Определение коэффициента динамической вязкости методом Стокса и методом капиллярного вискозиметра.</p> <p>Лабораторная работа №5. Опыт Эйхенвальда.</p> <p>Практическая работа №6. Определение отношения теплоемкости воздуха при постоянном давлении к его теплоемкости при постоянном объеме методом Клемана-Дезорма.</p> | | 1 | 3 |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Самостоятельная проработка дополнительной литературы, интернет-источников с использованием рекомендаций преподавателя.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Составление конспекта.</p> | | 10 | 3 |
| Тема 3. | Строение атома и квантовая физика. | | 40 | 1, 2, 3 |
| | <p>Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Волновые и корпускулярные свойства света. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта.</p> <p>Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера.</p> <p>Строение атомного ядра. Энергия расщепления ядра и ядерная энергетика. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.</p> | | | |
| | <p>Лабораторные и практические работы:</p> <p>Практическая работа №7. Изучение зависимости энергии связи от массового числа.</p> <p>Лабораторная работа №6. Изучение явления фотоэффекта.</p> | | 1 | 3 |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Решение задач.</p> <p>Поиск информации научно-технического содержания</p> | | 12 | 3 |
| | Зачет | | 2 | 3 |

| | | | |
|---------|--|----|---------|
| Тема 4. | <p>Электродинамика.</p> <p>Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.</p> <p>Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи.</p> <p>Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения с напряженностью электрического поля.</p> <p>Проводники в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.</p> <p>Электрический ток. Последовательное и параллельное соединения проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Мощность электрического тока.</p> <p>Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.</p> <p>Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества.</p> <p>Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Принцип действия электродвигателя.</p> <p>Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии.</p> <p>Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.</p> <p>Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.</p> <p>Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.</p> <p>Явление электромагнитной индукции. Принцип действия электрогенератора. Переменный ток. Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Техника безопасности в обращении с электрическим током.</p> <p>Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи.</p> <p>Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света. Законы отражения и преломления света. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения.</p> <p>Оптические приборы.</p> | 60 | 1, 2, 3 |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Решение задач.</p> <p>Подготовка докладов на индивидуальные темы, посвященные вкладу в развитие физики известных ученых-физиков.</p> | 10 | 3 |

| | | | | |
|---------|--|--|------------|---------|
| Тема 5. | Эволюция Вселенной. | | 20 | 1, 2, 3 |
| | Солнечная система. Звёзды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. «Красное смещение» в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной. Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной. Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез. Образование планетных систем. | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка докладов на индивидуальные темы «Гипотезы развития и строения Вселенной» Решение задач. Составление коспектов. | | 10 | 3 |
| | Всего: | | 172 | |

Уровни освоения учебного материала:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Перечень лабораторных и практических работ

| № | Наименование лабораторных и практических работ | Количество часов |
|----|--|------------------|
| 1 | Лабораторная работа №1. Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности. | 1 |
| 2 | Практическая работа №1. Исследование движения тела под действием постоянной силы. | 1 |
| 3 | Практическая работа №2. Наблюдение за виртуальными моделями по кинематике. | 1 |
| 4 | Лабораторная работа №2. Изучение колебаний пружинного маятника. | 1 |
| 5 | Практическая работа №2. Определение ускорения свободного падения при помощи универсального маятника. | 1 |
| 6 | Лабораторная работа №3. Наблюдение изменения веса. | 1 |
| 7 | Лабораторная работа №4. Измерение размеров малых тел. | 1 |
| 8 | Практическая работа №4. Определение момента инерции маятника Обербека. | 1 |
| 9 | Практическая работа №5. Определение коэффициента динамической вязкости методом Стокса и методом капиллярного вискозиметра. | 1 |
| 10 | Лабораторная работа №5. Опыт Эйхенвальда. | 1 |
| 11 | Практическая работа №6. Определение отношения теплоемкости воздуха при постоянном давлении к его теплоемкости при постоянном объеме методом Клемана-Дезорма. | 1 |
| 12 | Практическая работа №7. Изучение зависимости энергии связи от массового числа. | 1 |
| 13 | Лабораторная работа №6. Изучение явления фотоэффекта. | 1 |
| | Всего: | 13 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Физика.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

3.1.1. Оборудование учебного кабинета:

Учебный набор гирь

Набор гирь

Компьютерный измерительный блок

Метр демонстрационный

Насос вакуумный Комовского

Мультиметр цифровой

Барометр БР 52

Динамометр Бакушинского

Манометр открытый демонстрационный

Комплект тележек легко подвижных

Комплект блоков демонстрационный (мет.)

Манометр метал.

Пресс гидравлический

Прибор для демонстрации законов механики

Прибор для определения механических свойств материалов

Набор конструктор по гидростатике

Генератор звуковой

Груз наборный на 1 кг.

Трубка для демонстрации конвекции жидкости

Шар с кольцом

Набор тепловые явления

Набор «изотерма»

Набор «изобара»

Набор «Кристаллизация»

Прибор для демонстрации линейного расширения тел

Миллиамперметр лабораторный

Трансформатор универсальный

Электронный усилитель

Источник питания для фронтальных работ

Машина электрофорная малая

Электрометр с принадлежностями

Набор по передаче электроэнергии

Штатив изолирующий

Маятник электростатический

Султан электрический

Электромагнит разборный с деталями

Прибор Ленца

Катушка дроссельная
Планшет по радио электроники
Набор конденсаторов
Набор полупроводников
Набор «электричества»
Магнит полосовой демонстрационный
Магнит полосовой лабораторный
Магнит U демонстрационный
Магнит U лабораторный
Набор «Магнитное поле Земли»
Набор «Демонстрационная оптика»
Лабораторный набор геометрическая оптика
Прибор для измерения длины световой волны
Модель планетной системы
Глобус звездного неба Ф320
Карты звездного неба
Глобус Марса
Таблицы по физике лам. двухсторонние
Таблица «Шкала электромагнитных волн»
Портреты физиков
Комплект карточек «Электричества»
Комплект карточек Оптика
Методические указания к набору Оптика
Видеокассеты:
Физика – 1
Физика – 2
Физика – 3
Физика – 4, 5
Физика – 6 Основы кинематики
Физика – 7 Геометрическая Оптика
Операция Гелий
Астрономия – 1, 2 (комплект 2 кассеты)
Вселенная Земля

3.1.2. Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Набор лабораторный «Механика»
Набор лабораторный «Оптика»
Набор лабораторный «Электричество»
Электромагнит лабораторный
Методические указания «Механика»
Методические указания «Электричество»
Методические указания «Оптика»
Комплект лабораторный по электродинамике и для изучения п/п
Лабораторный набор «Исследование изопроцессов в газах»
Штатив для фронтальных работ

Набор лабораторный «Кристаллизация»
Набор по электролизу лабораторный
Компас
Реостат лабораторный
Комплект для изучения полупроводников (диоды)
Комплект для изучения полупроводников (транзисторы, тиристоры)
Набор пружин с различной жесткостью
Лабораторный набор «Магнетизм»
Лабораторный набор «Тепловые явления»
Набор резисторов для практикума
Стакан отливной лабораторный
Набор конденсаторов для практикума
Трибометр лабораторный
Набор резины полосовой
Секундомер
Набор для изучения тока в вакууме (диод – триод ученика)
Модель радиоприемника (сборная)
Генератор звуковой функциональный (школьный)
Счетчик-секундомер-частотометр (демонстрационный)
Тарелка вакуумная
Прибор для измерения длины акустической волны
Генератор низкочастотный
Блок питания высоковольтный
Трубка Ньютона
Набор химической посуды и принадлежностей для кабинета физики
Стакан отливной демонстрационный
Мультиметр цифровой демонстрационный
Электроплитка 800 Вт
Прибор для измерения длины световой волны с помощью диф. решетки.
Стеклянная пластинка со скошенными гранями
Штангенциркуль
Лента измерительная 1,5 м
Бюретка с краном емкостью 25 мл
Пинцет
Гигрометр волосной
Гигрометр металлический (гигрометр Ламбрехта)
Реохорд с двойным ключом
Весы технические ВТ2-200
Пипетка глазная

3.1.3. Технические средства обучения:

Мультимедийный проектор;
Проекционный экран;
Компьютерные программы (обучающие и контролирующие).

3.2. Информационное обеспечение обучения:

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / В.Ф. Дмитриева. – 6-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 448 с.

Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: Контрольные материалы. – 3-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 112 с.

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: Сборник задач. – 4-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 256 с.

Дополнительные источники:

Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей; под ред. Т.И. Трофимовой. – 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 352 с.

Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. - М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.

Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. – 2-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 400 с.

Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика: Справочник. - М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 272 с.

Дмитриева В.Ф. Физика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования – 16-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 464 с.

Самойленко П.И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей. – 7-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 496 с.

Самойленко П.И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: Сборник задач. – 3-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 240 с.

Губанов В.В. Физика 11 класс. Лабораторные работы. Контрольные задания. - Саратов: Лицей. 2012.

Губанов В.В. Физика 9 класс. Лабораторные работы. Контрольные задания. - Саратов: Лицей. 2011.

Губанов В.В. Физика 10 класс. Лабораторные работы. Контрольные задания. - Саратов: Лицей. 2011.

Цифровые образовательные ресурсы

1С: Образовательная коллекция. Открытая физика 1.1

1С: Физика, 10-11 класс. Подготовка к ЕГЭ

1С: Репетитор. Физика (механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, электромагнитные волны и оптики, теории относительности и квантовой физики).

Литература для учителя:

Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: Методические рекомендации. – 1-е изд. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 176 с.

В. Волков: Универсальные поурочные разработки по физике. 10 класс. – М: Вако, 2011 г.

В. Волков: Универсальные поурочные разработки по физике. 11 класс. – М: Вако, 2011 г.

Интернет-ресурсы:

<http://vschool.km.ru> - Виртуальный репетитор по физике.

<http://archive.1september.ru> - Газета “1 сентября”: материалы по физике. Подборка публикаций по преподаванию физики в школе. Архив с 1997 г.

<http://experiment.edu.ru> - Физика: коллекция опытов.

<http://www.spin.nw.ru> - Тесты и задачи по термодинамике.

<http://www.gomulina.orc.ru> - Физика и астрономия: виртуальный методический кабинет.

<http://www.vavilon.ru/> - Государственная публичная научно–техническая библиотека России.

<http://www.eltray.com>. - Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз».

<http://fizik.bos.ru/> - Сайт посвящен курсу физики общеобразовательной школы. Цель: облегчить подготовку учащихся к экзаменам по физике.

<http://www.acmephysics.narod.ru/> - Высшая физика: Физика с зависимостью заряда от скорости, сверхсветовыми скоростями и без замедления времени.

<http://www.edu.ioffe.ru/apple/> - Виртуальный клуб физики "Ньютон" предназначен школьников 8-11 классов, а также знатоков физики и математики. Вы можете вступить в клуб и участвовать в обсуждении интересных физических задач, общаться с Вашими сверстниками, друзьями и коллегами.

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 |
|---|--|
| умения: | |
| 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 | Устный контроль (индивидуальный и фронтальный). Выполнение тестовых заданий. Подготовка сообщений. Защита лабораторных работ. |
| отличать гипотезы от научных теорий | Взаимоконтроль. |
| делать выводы на основе экспериментальных данных | Отчет по лабораторным работам. Наблюдение и оценка выполнения практических действий. |
| приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют | Устный контроль (индивидуальный и фронтальный). Проектная деятельность. |

| | |
|---|--|
| <p>проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления</p> | <p>Подготовка сообщений.</p> |
| <p>приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в медицине; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров</p> | <p>Подготовка сообщений.</p> <p>Поиск информации в Интернете.</p> <p>Проектная деятельность.</p> |
| <p>воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях</p> | <p>Подготовка сообщений.</p> <p>Поиск информации в Интернете.</p> <p>Проектная деятельность.</p> |
| <p>применять полученные знания для решения физических задач</p> | <p>Письменный контроль. Выполнение разноуровневых заданий.</p> |
| <p>определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле</p> | <p>Отчет по лабораторным работам.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Защита лабораторных работ.</p> |
| <p>измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей</p> | <p>Отчет по лабораторным работам.</p> <p>Наблюдение и оценка выполнения практических действий.</p> |

| | |
|---|---|
| | Защита лабораторных работ. |
| использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, транспортных средств, средств радио- и телекоммуникационной связи | Практикоориентированные задания. Проектная деятельность. |
| оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды | Подготовка сообщений. Поиск информации в Интернете. Проектная деятельность. |
| рационального природопользования и защиты окружающей среды | |
| знания: | |
| смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная | Устный контроль (индивидуальный и фронтальный). Письменный контроль. Тестирование. Выполнение разноуровневых заданий. Защита лабораторных работ. |

| | |
|--|---|
| <p>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</p> | <p>Устный контроль (индивидуальный и фронтальный).</p> <p>Письменный контроль.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Выполнение разноуровневых заданий.</p> <p>Защита лабораторных работ.</p> |
| <p>смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта</p> | <p>Подготовка сообщений.</p> <p>Поиск информации в Интернете.</p> |
| <p>вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики</p> | |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять не только знания и умения, но и развитие общекультурных компетенций:

| Результаты (формирование общекультурных компетенций) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|---|--|
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | - владение навыками самостоятельной работы при составлении терминологического словаря, опорных конспектов подготовки к семинарам. | Практические занятия, самостоятельные работы, презентации, |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | - умение находить необходимую информацию в печатных источниках и интернет | Практические занятия, выполнение самостоятельных работ, подготовка докладов и творческих работ |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Владение навыками оформления и представления информации посредством ИКТ | Подготовка презентаций и творческих работ |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | - умение работать в команде; - выстраивание коммуникативных отношений в коллективе. - проявление толерантности. | Работа в малых группах, деловые и ролевые игры, выстраивание диалога. |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. | - умение организовывать работу в малых группах, выполнять ролевые функции. | Работа в малых группах, деловые и ролевые игры, выстраивание диалога. |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | - формирование потребности в самообразовании. | Подготовка докладов, презентаций. |