ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«ГОЛЫШМАНОВСКИЙ АГРОПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**(ГАПОУ ТО «Голышмановский агропедколледж»)**

ПРИЛОЖЕНИЕ № 11

К ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

35.02.16 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ И ОБОРУДОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД. 10 ФИЗИКА**

Голышманово, 2017 г*.*

***Организация-разработчик:*** Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области «Голышмановский агропедагогический колледж

(ГАПОУ ТО «Голышмановский агропедколледж»)

***Разработчик:***

Князева О.Г. преподаватель ГАПОУ ТО «Голышмановский агропедколледж»

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА |  |
| 1 | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 2 | СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 3 | ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 22 |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 31 |
| 5 | ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП | 34 |
|  |  |  |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Программа разработана с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой 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).

Содержание программы «Физика» направлено 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; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной 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 естественно-научного 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 и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных специалистов по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1564, регистрационный номер № 44896, относящейся к укрупненной группе профессий, специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.** Дисциплина принадлежит к общеобразовательному учебному циклу из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с дисциплинами Химия, Экология, Безопасность жизнедеятельности, а также с профессиональным модулем Подготовка машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

*Цель дисциплины:* дать представление о предмете физика и значении физических знаний в сельском хозяйстве.

***Задачи дисциплины:***

* 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; практически использовать физические знания; 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 и возможность;
* применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен 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 объяснять известные явления природы и научные факторы, 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.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

* 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, абсолютная температура, внутренняя энергия, средняя кинематическая энергия частиц вещества, количество теплоты;
* 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Общие и профессиональные компетенции** | **Дескрипторы сформированности действия** | **Уметь** | **Знать** |
| **ОК 1.** Выбирать  способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | - Распознавание сложных проблемных ситуации в различных контекстах;  - Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности;  - Определение этапов решения задач;  - Определение потребности в информации;  - Осуществление эффективного поиска;  - Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных;  - Разработка детального плана действий;  - Оценка рисков на каждом шагу;  - Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана. | - Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;  -Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  - Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - Составить план действия;  - Определить необходимые ресурсы;  - Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - Реализовывать составленный план;  - Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | - Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - Методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - Структура плана для решения задач;  - Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |
| **ОК 2.** Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | - Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач;  - Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты;  - Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;  - Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности. | - Определять задачи поиска информации;  - Определять необходимые источники информации;  - Планировать процесс поиска;  - Структурировать получаемую информацию;  - Выделять наиболее значимое в перечне информации;  - Оценивать практическую значимость результатов поиска;  - Оформлять результаты поиска. | Номенклатура информационных источников применяемых в профессионально й деятельности;  - Приемы структурирования информации;  - Формат оформления результатов поиска информации. |
| **ОК 3.**  Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | - Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности);  - Применение современной научной профессиональной терминологии;  - Определение траектории профессионального развития и самообразования. | - Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  - Выстраивать траектории профессионального и личностного развития. | -Содержание актуальной нормативно-правовой документации;  - Современная научная и профессиональна я терминология;  - Возможные траектории профессионального развития и самообразования. |
| **ОК 4.**  Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | - Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач;  - Планирование профессиональной деятельности. | - Организовывать работу коллектива и команды;  - Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | - Психология коллектива;  - Психология личности;  - Основы проектной деятельности. |
| **ОК 5.**  Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | - Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на  - Государственном языке;  - Проявление толерантности в рабочем коллективе. | - Излагать свои мысли на государственном языке;  - Оформлять документы. | - Особенности социального и культурного контекста;  - Правила оформления документов. |
| **ОК 06.**  Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей. | - Понимать значимость своей профессии (специальности);  - Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей. | - Описывать значимость своей профессии;  - Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности). | - Сущность гражданско-патриотической позиции;  - Общечеловеческие ценности;  - Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности. |
| **ОК 07.**  Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | - Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте. | - Соблюдать нормы экологической безопасности;  - Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности). | Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности;  - Пути обеспечения ресурсосбережения. |
| **ОК 08.**  Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. | - Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры;  - Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности. | - Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;  - Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;  - Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности). | - Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;  - Основы здорового образа жизни;  - Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности);  - Средства профилактики перенапряжения. |
| **ОК 09.**  Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | - Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности. | - Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - Использовать современное программное обеспечение. | - Современные средства и устройства информатизации;  - Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. |
| **ОК 10.**  Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | - Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке;  - Ведение общения на профессиональные темы. | - Читает математические схемы и графики;  - Переводит различные величины и параметры в нужные единицы. | - Алгоритм распознавания математических схем, графиков, диаграмм. |
| **ОК 11.** Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. | - Определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;  - Составление бизнес плана;  - Презентация бизнес-идеи;  - Определение источников финансирования. | - Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;  - Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;  - Оформлять бизнес-план. | - Основы предпринимательской деятельности;  - Основы финансовой грамотности;  - Правила разработки бизнес-планов;  - Порядок выстраивания презентации. |

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение содержания учебной дисциплины «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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 181 |
| Обязательные аудиторные учебные занятия (всего) | 121 |
| в том числе: |  |
| теоретические занятия | 59 |
| лабораторные и практические занятия | 56 |
| контрольные работы | 6 |
| Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего) | 60 |
| в том числе: |  |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | | **Уровень освоения** | **Объем часов** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| Введение | | | | **2** |  |
|  | **Лекционный материал по темам:** | | **Уровень освоения** |  | ОК 1-7 |
| Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. | | 2 | 2 |
| Раздел 1. Механика | | |  | 28 |  |
| * 1. **Кинематика.** | **Лекционный материал по темам:** | | **Уровень освоения** |  | ОК 1-7 |
| Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. | | 3 | 2 |
| Равномерное прямолинейное движение. | | 3 | 2 |
| Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. | | 3 | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ:** | | |  |
| Свободное падение. | | | 2 |
| Движение тела, брошенного под углом к горизонту. | | | 2 |
| Равномерное движение по окружности. | | | 2 |
|  | **Лекционный материал по темам:** | | **Уровень освоения** |  |  |
| * 1. **Законы механики Ньютона.** | Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. | | 2 | 1 | ОК 1-9 |
| Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. | | 3 | 1 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ:** | | |  |
| Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. | | | 2 |
| Силы в механике. | | | 2 |
| Лабораторная работа: Исследование движения тела под действием постоянной силы. | | | 2 |
|  | **Лекционный материал по темам:** | | **Уровень освоения** |  |  |
| * 1. **Законы сохранения в механике.** | Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. | | 2 | 1 | ОК 1-9 |
| Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. | | 3 | 1 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ:** | | |  |
| Лабораторная работа: Изучение закона сохранения импульса. | | | 2 |
| Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости. | | | 1 |
| Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела. | | | 1 |
| Лабораторная работа: Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника. | | | 1 |
|  | Лабораторная работа: Изучение особенностей силы трения (скольжения). | | | 1 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | |  |  |
|  | Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов   * Галилео Галилей — основатель точного естествознания. * Движение тела переменной массы. * Законы сохранения в механике. * Значение открытий Галилея. * Исаак Ньютон — создатель классической физики. * Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира. * Силы трения. | | |  |  |
| Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика | | |  | 14 |  |
|  | **Лекционный материал по темам:** | | **Уровень освоения** |  |  |
| * 1. **Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.** | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. | | 2 | 1 | ОК 1-7  ОК 1-7 |
| Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. | | 3 | 1 |
| * 1. **Основы термодинамики.** | Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы. | | 3 | 2 |
|  | **Тематика практических занятий и лабораторных работ:** | | |  |
| * 1. **Свойства паров.** | Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. | | | 2 |
| **Лекционный материал по темам:** | **Уровень освоения** | |  | ОК 1-7 |
| Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. | 2 | | 1 |
| * 1. **Свойства жидкостей.** | Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. | 2 | | 1 |
| Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. | 3 | | 1 |
| * 1. **Свойства твердых тел.** | Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. | 3 | | 1 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ:** | | |  |  |
| Механические свойства твердых тел. | | | 1 | ОК 1-11 |
| Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация. | | | 1 |
|  | Лабораторная работа: Измерение влажности воздуха. Измерение поверхностного натяжения жидкости. | | | 1 |
|  | Лабораторная работа: Наблюдение процесса кристаллизации Изучение деформации растяжения. Изучение теплового расширения твердых тел. Изучение особенностей теплового расширения воды. | | | 1 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | |  |  |
|  | Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов:   * Бесконтактные методы контроля температуры. * Величайшие открытия физики. * Влияние дефектов на физические свойства кристаллов. * Жидкие кристаллы. * Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой. * Методы определения плотности. * Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист. * Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. * Применение жидких кристаллов в промышленности. * Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин. * Экологические проблемы и возможные пути их решения. | | |  |  |
|  |  | | | 26 |  |
| Раздел 3. Электродинамика | | |  |  |  |
|  | **Лекционный материал по темам:** | | **Уровень освоения** |  |  |
| * 1. **Электрическое поле.** | Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. | | 2 | 1 | ОК 1-7 |
| Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. | | 3 | 1 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ:** | | |  |  |
| Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. | | | 1 | ОК 1-9 |
| Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. | | | 1 |
|  | **Лекционный материал по темам:** | | **Уровень освоения** |  |  |
| * 1. **Законы постоянного тока.** | Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. | | 3 | 1 | ОК 1-10 |
| Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. | | 3 | 1 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ:** | | |  |  |
| Лабораторная работа: Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников. | | | 1 | ОК 1-10 |
| Изучение закона Ома для полной цепи. | | | 1 |
| Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. | | | 1 |
| Закон Джоуля—Ленца. | | | 1 |
| Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Лабораторная работа: Изучение явления электромагнитной индукции. Определение коэффициента полезного действия электрического чайника. | | | 1 |
| Лабораторная работа: Определение температуры нити лампы накаливания. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения. | | | 1 |
|  | **Лекционный материал по темам:** | | **Уровень освоения** |  |  |
| * 1. **Электрический ток в различных средах.** | Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах и вакууме. | | 2 | 1 | ОК 1-10 |
| Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. | | 3 | 1 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ:** | | |  | ОК 1-10 |
| Электрический ток в полупроводниках. | | | 1 |
| Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. | | | 1 |
| * 1. **Магнитное поле.** | **Тематика практических занятий и лабораторных работ:** | | |  |  |
| Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. | | | 2 | ОК 1-11 |
| Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. | | | 2 |
| Контрольная работа за первый семестр | | | 4 |
| Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. | | | 1 | ОК 1-7 |
| * 1. **Электромагнитная индукция.** | Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. | | | 1 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | |  |  |
|  | Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов:   * Александр Григорьевич Столетов — русский физик. * Альтернативная энергетика. * Акустические свойства полупроводников. * Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики. * Асинхронный двигатель. * Биполярные транзисторы. * Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека. * Законы Кирхгофа для электрической цепи. * Использование электроэнергии в транспорте. * Конструкция и виды лазеров. * Криоэлектроника (микроэлектроника и холод). * Лазерные технологии и их использование. * Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции). * Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле. * Молния — газовый разряд в природных условиях. * Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия. * Нильс Бор — один из создателей современной физики. * Плазма — четвертое состояние вещества. * Полупроводниковые датчики температуры. * Применение ядерных реакторов. * Природа ферромагнетизма. * Производство, передача и использование электроэнергии. * Пьезоэлектрический эффект его применение. * Развитие средств связи и радио. * Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины. * Трансформаторы. * Шкала электромагнитных волн. * Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость. * Эмилий Христианович Ленц — русский физик. | | |  |  |
|  | | |  |  |  |
| Раздел 4. Колебания и волны | | |  | 16 |  |
|  | **Лекционный материал по темам:** | | **Уровень освоения** |  |  |
| * 1. **Механические колебания.** | Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. | | 3 | 2 | ОК 1-8 |
|  | Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. | | 2 | 2 |
| * 1. **Упругие волны.** | Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. | | 2 | 2 |
|  | **Лекционный материал по темам:** | | **Уровень освоения** |  |  |
| * 1. **Электромагнитные колебания.** | Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. | | 3 | 2 | ОК 1-10 |
| Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. | | 2 | 2 |
| Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. | | 3 | 2 |
|  | **Тематика практических занятий и лабораторных работ:** | |  |  |  |
| * 1. **Электромагнитные волны.** | Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн. | | | 2 | ОК 1-10 |
| Лабораторная работа: Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза). Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока. | | | 2 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | |  |  |
|  | Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов:   * Современные средства связи**.** * Ультразвук (получение, свойства, применение). * Физика и музыка. * Физические свойства атмосферы. * Шкала электромагнитных волн. * Экологические проблемы и возможные пути их решения. * Эмилий Христианович Ленц — русский физик. | | |  |  |
| Раздел 5. Оптика | | |  | 8 |  |
|  | **Лекционный материал по темам:** | | **Уровень освоения** |  |  |
| * 1. **Природа света.** | Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. | | 3 | 1 | ОК 1-10 |
| * 1. **Волновые свойства света.** | Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. | | 3 | 1 |
| **Лекционный материал по темам:** | | **Уровень освоения** |  |
| Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. | | 2 | 2 |
| Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. | | 2 | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ:** | | |  |
| Лабораторная работа: Изучение изображения предметов в тонкой линзе. Изучение интерференции и дифракции света. Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий. | | | 2 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | |  |  |
|  | Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов:   * Свет — электромагнитная волна. * Оптические явления в природе.   - Лазерные технологии и их использование.   * Конструкция и виды лазеров. * Голография и ее применение. * Дифракция в нашей жизни. * Жидкие кристаллы. * Рентгеновские лучи. История открытия. Применение. * Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики. | | |  |  |
| Раздел 6. Основы специальной теории относительности | | | | 6 |  |
|  | **Лекционный материал по темам:** | | **Уровень освоения** |  |  |
| * 1. **Основы специальной теории относительности** | Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. | | 3 | 2 | ОК 1-8 |
| Пространство и время специальной теории относительности. | | 3 | 2 |
| Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя. | | 3 | 2 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | |  |  |
|  | Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов:   * Величайшие открытия физики. * Галилео Галилей — основатель точного естествознания. * Движение тела переменной массы. * Макс Планк. * Методы определения плотности. | | |  |  |
| Раздел 7. Элементы квантовой физики | | | | 10 |  |
|  | **Лекционный материал по темам:** | | **Уровень освоения** |  |  |
| * 1. **Квантовая оптика.** | Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. | | 2 | 2 | ОК 1-9 |
| * 1. **Физика атома.** | Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы. | | 2 | 2 |
|  | **Лекционный материал по темам:** | | **Уровень освоения** |  |
| * 1. **Физика атомного ядра.** | Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова —Черенкова. | | 2 | 1 |
| Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. | | 2 | 1 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ:** | | |  |
| Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. | | | 2 |
| Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. | | | 2 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | |  |  |
|  | Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов:  - Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.   * Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники. * Метод меченых атомов. * Модели атома. Опыт Резерфорда. * Классификация и характеристики элементарных частиц. * Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц. * Ускорители заряженных частиц. | | |  |  |
| Раздел 8. Эволюция Вселенной | | | | 11 |  |
|  | **Лекционный материал по темам:** | | **Уровень освоения** |  |  |
| **8.1. Строение и развитие Вселенной.** | Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. | | 3 | 3 | ОК 1-10 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ:** | | |  |  |
| Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. Тёмная материя и тёмная энергия. | | | 2 | ОК 1-10 |
| **8.2. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.** | Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. | | | 2 |
| Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы. | | | 2 |
|  | **Контрольная работа** | | | 2 | ОК 1-11 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | | |  |  |
|  | Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов:   * Астероиды. * Астрономия наших дней. * Вселенная и темная материя. * Галилео Галилей — основатель точного естествознания. * Движение тела переменной массы. * Значение открытий Галилея. * Плазма — четвертое состояние вещества. * Планеты Солнечной системы. * Происхождение Солнечной системы. * Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины. * Рождение и эволюция звезд. * Роль К.Э. Циолковского в развитии космонавтики. * Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники. * Современная спутниковая связь. * Солнце — источник жизни на Земле. * Физические свойства атмосферы. * Черные дыры. | | |  |  |

***Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:***

*1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);*

*2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*

*3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач)*

**3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение.**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

*Оборудование учебного кабинета:*

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий, таблицы, схемы.

*Технические средства обучения:*

* мультимедийный проектор;
* экран;
* компьютер.

*Оборудование:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Оборудование для кабинета физики | Количество |
|  | Выпрямитель ВУ-4 | 2 |
|  | Источник регулируемого переменного/постоянного напряжения 0...24В/10А и стабилизированного 0..12В/2А | 2 |
|  | Щит электроснабжения школьный ЩЭШ - 1200 | 1 |
|  | Блок питания 4В/2А | 15 |
|  | Выпрямитель (0-24 В, 10 А) | 15 |
|  | Генератор высокого напряжения (24 кВ) | 1 |
|  | Генератор низкочастотный ГНЧ | 2 |
|  | Генератор звуковой функциональный (школьный) | 2 |
|  | Источник питания демонстрационный | 2 |
|  | Источник питания лабораторный ИПЛ 4-12 | 1 |
|  | Источник постоянного и переменного напряжения (В-24) | 2 |
|  | Источник постоянного и переменного напряжения ИП-24 | 2 |
|  | Источник постоянного и переменного тока (4,5 В, 2 А) | 15 |
|  | Трансформатор универсальный | 1 |
|  | Компьютерные приборы и оборудование |  |
|  | Метр демонстрационный | 1 |
|  | Метроном | 2 |
|  | Микроамперметр цифровой учебный | 10 |
|  | Миллиамперметр цифровой учебный | 10 |
|  | Модель дизельного двигателя | 2 |
|  | Насос вакуумный Комовского | 1 |
|  | Насос вакуумный ручной | 1 |
|  | Омметр цифровой учебный | 2 |
|  | Переключатель двухполюсный демонстрационный | 2 |
|  | Переключатель однополюсный демонстрационный | 2 |
|  | Плитка электрическая малогабаритная | 1 |
|  | Прибор для демонстрации ускорения свободного падения | 1 |
|  | Шар Паскаля | 2 |
|  | Штатив для фронтальных работ | 10 |
|  | Штатив универсальный физический | 10 |
|  | Механика (приборы и принадлежности демонстрационные) |  |
|  | Ведерко Архимеда | 1 |
|  | Весы технические до 1000 гр. с разновесами | 5 |
|  | Динамометр демонстрационный 10 Н | 15 |
|  | Модель гидравлического пресса | 1 |
|  | Модель поршневого насоса | 1 |
|  | Набор демонстрационный "Вращательное движение" | 1 |
|  | Набор демонстрационный "Механика" | 1 |
|  | Набор для изучения закона сохранения энергии | 1 |
|  | Насос воздушный ручной | 1 |
|  | Прибор для демонстрации законов динамики вращательного движения | 1 |
|  | Прибор для демонстрации равномерного движения | 1 |
|  | Прибор для изучения видов деформации | 2 |
|  | Рычаг демонстрационный | 1 |
|  | Тележка легкоподвижная (пара) | 1 |
|  | Трибометр лабораторный | 1 |
|  | Трубка Ньютона | 1 |
|  | Цилиндр с отпадающим дном | 1 |
|  | Механические колебания и волны (приборы и принадлежности демонстрационные) |  |
|  | Камертоны на резонансных ящиках (пара) | 2 |
|  | Набор демонстрационный "Звуковые волны" | 1 |
|  | Прибор для демонстрации закона сохранения импульса | 1 |
|  | Прибор для демонстрации механических колебаний | 1 |
|  | Молекулярная физика и термодинамика (приборы и принадлежности демонстрационные) |  |
|  | Модель двигателя внутреннего сгорания | 2 |
|  | Набор демонстрационный "Газовые законы и свойства насыщенных паров" | 1 |
|  | Набор демонстрационный "Тепловые явления" | 1 |
|  | Набор для изучения закона Бойля-Мариотта с манометром | 1 |
|  | Набор для исследования изопроцессов в газах "Газовые законы" объединенный | 1 |
|  | Прибор для демонстрации теплоемкости металлов | 2 |
|  | Прибор для демонстрации теплопроводности тел | 2 |
|  | Сосуд для взвешивания воздуха | 2 |
|  | Термометр демонстрационный | 1 |
|  | Шар для взвешивания воздуха | 2 |
|  | Шар Паскаля | 1 |
|  | Электродинамика (приборы и принадлежности демонстрационные) |  |
|  | Амперметр демонстрационный цифровой | 2 |
|  | Вольтметр демонстрационный цифровой | 2 |
|  | Выключатель однополюсной демонстрационный | 2 |
|  | Демонстрационный набор для изучения тока в вакууме (диод-триод учителя) | 1 |
|  | Звонок электрический демонстрационный | 1 |
|  | Катушка дроссельная | 2 |
|  | КДЭ-5 Свойства электромагнитных волн (11 демонстраций) | 1 |
|  | Комплект полосовых и дугообразных магнитов | 10 |
|  | Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи | 10 |
|  | Конденсатор переменный с цифровым измерителем емкости | 2 |
|  | Конденсатор раздвижной демонстрационный | 2 |
|  | Магазин резисторов на панели | 2 |
|  | Магнит U-образный демонстрационный | 1 |
|  | Маятник злектростатический | 1 |
|  | Маятник электростатический (пара) | 1 |
|  | Микрофон электродинамический | 1 |
|  | Модель молекулярного строения магнита | 2 |
|  | Модель счетчика электрической энергии | 1 |
|  | Звонок электрический демонстрационный | 1 |
|  | Модель электромагнитного реле (демонстрационная) | 2 |
|  | Набор демонстрационно-лабораторный для исследования принципов радиопередачи и радиоприема | 1 |
|  | Набор для демонстрации электрических полей | 1 |
|  | Набор электроизмерительных приборов постоянного и переменного тока | 1 |
|  | Набор по электростатике | 1 |
|  | Осциллограф демонстрационный двухканальный (34 см.) | 2 |
|  | Палочка из стекла | 1 |
|  | Палочка из эбонита | 1 |
|  | Прибор для демонстрации вращения рамки в магнитном поле | 1 |
|  | Прибор для демонстрации правила Ленца | 2 |
|  | Реостат 20 ОМ, 2А | 2 |
|  | Реостат ползунковый РПШ-1 | 2 |
|  | Спираль - резистор С-1.5 | 10 |
|  | Счетчик-секундомер-частотометр | 1 |
|  | Термопара демонстрационная | 1 |
|  | Штативы изолирующие (пара) | 1 |
|  | Электрометры (пара) | 1 |
|  | Электроскоп | 1 |
|  | Оптика и квантовая физика (приборы и принадлежности демонстрационные) |  |
|  | Блок питания 24В регулируемый | 1 |
|  | Ванна волновая | 1 |
|  | Комплект демонстрационный "Волновая оптика" | 1 |
|  | Комплект демонстрационный по геометрической оптике с магнитными держателями (малый) без экрана | 1 |
|  | Набор дифракционных решеток (4 части) | 1 |
|  | Спектроскоп двухтрубный | 1 |
|  | Приборы и принадлежности общего назначения (лабораторные) |  |
|  | Весы для сыпучих материалов с гирями | 1 |
|  | Весы учебные лабораторные | 1 |
|  | Динамометр 10Н лабораторный (планшетный, 2 шкалы) | 10 |
|  | Зажим универсальный | 10 |
|  | Переключатель двухполюсной (лабораторный) | 10 |
|  | Переключатель однополюсной (лабораторный) | 10 |
|  | Желоб дугообразный | 10 |
|  | Прибор для демонстрации атмосферного давления лабораторный | 1 |
|  | Рычаг-линейка лабораторная | 10 |
|  | Шарик для опытов по механике | 1 |
|  | Калориметр Клр | 10 |
|  | Набор тел по калориметрии | 2 |
|  | Прибор для демонстрации давления в жидкости | 1 |
|  | Теплоприемник лабораторный | 1 |
|  | Термометр жидкостной (0-100 град.) | 10 |
|  | Электродинамика (приборы и принадлежности лабораторные) |  |
|  | Амперметр лабораторный | 10 |
|  | Вольтметр лабораторный | 10 |
|  | Выключатель однополюсный лабораторный | 10 |
|  | Комплект для изучения полупроводников (диоды) | 10 |
|  | Комплект для изучения полупроводников (микросхемы) | 10 |
|  | Комплект для изучения полупроводников (транзисторы и тиристоры) | 10 |
|  | Комплект для сборки радиоприемников "Радиоконструктор" | 10 |
|  | Комплект однополюсных и двухполюсных переключателей | 8 |
|  | Комплект соединительных проводов | 10 |
|  | Лампочка на подставке | 8 |
|  | Миллиамперметр лабораторный | 2 |
|  | Модель электродвигателя разборная лабораторная | 10 |
|  | Набор конденсаторов лабораторный | 2 |
|  | Набор лабораторный "Электричество" | 2 |
|  | Набор по электролизу | 2 |
|  | Набор по электростатике лабораторный | 1 |
|  | Набор резисторов для практикума | 1 |
|  | Набор соединительных проводов (шлейфовых) | 1 |
|  | Спираль-резистор | 10 |
|  | Стрелки магнитные на штативах (пара) (лабораторные) | 10 |
|  | Электромагнит (трансформатор) лабораторный | 8 |
|  | Электромагнит разборный лабораторный | 8 |
|  | Электроскопы (пара) | 1 |
|  | Оптика и квантовая физика (приборы и принадлежности лабораторные) |  |
|  | Зеркало плоское с подставкой и экраном | 1 |
|  | Источник света с линейчатым спектром | 1 |

*Технические средства обучения:*

* компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
* устройства ввода/вывода звуковой информации – микрофон, колонки и наушники.

*Экранно-звуковые пособия:*

* комплекты презентационных слайдов по всем разделам курсов.

*Мультимедийное программное обеспечение:*

* персональный компьютер;
* элементная база;
* сети;
* базы данных;
* графика.

*Печатные пособия:*

Плакаты:

* организация рабочего места и техника безопасности;
* организация физкультурных пауз;
* раздел физики «Молекулярно – кинетическая теория. Термодинамика»;
* ученые, основоположники физических теорий.

Схемы:

* строения ядра атома;
* блок – схема передачи информации в радиопередаче;
* блок – схема работы цикла Карно;
* работы радиоприемника;
* радиоактивное семейство изотопа;
* принципы действия электроизмерительных приборов различных систем;
* принцип действия электромагнитного реле.

Таблицы:

* десятичные приставки;
* константы физических величин;
* греческий алфавит;
* основные физические величины;
* шкала электромагнитных волн;
* применение радиоактивных изотопов;
* влияние радиации на организмы.

Таблицы, схемы, диаграммы и графики должны быть представлены в виде демонстрационного (настенного), полиграфического издания и в цифровом виде (например, в виде набора слайдов мультимедиа презентации).

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечения программы учебной дисциплины (примерная программа образовательной учебной дисциплины «Физика» для профильных образовательных организаций)**

Освоение программы учебной дисциплины **«**Физика**»** предполагает наличие профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав кабинета физики входит лаборатория с лаборантской комнатой. Помещение кабинета физики должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся1.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Физика», входят:

* многофункциональный комплекс преподавателя;
* 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;
* экранно-звуковые пособия;
* комплект электроснабжения кабинета физики;
* технические средства обучения;
* демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
* лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
* статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
* вспомогательное оборудование;
* комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
* библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Физика», рекомендованные или до пущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен физическими энциклопедиями, атласами, словарями и хрестоматией по физике, справочниками по физике и технике, научной и научно-популярной литературой естественно-научного содержания.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Физика» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по физике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

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

**Для студентов**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2016
4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
5. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. Касьянов В. А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс.— М., 2010.
7. Касьянов В. А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2010.
8. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
9. Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2015.
10. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2016
11. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО/под ред. Т.И. Трофимовой. – М., 2017

**Для преподавателей**

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — № 4. — Ст. 445.
2. Федеральный закон Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. От 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)
3. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).
4. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
5. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации 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».
6. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. — 2002. — № 2. — Ст. 133.
7. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"
8. *Дмитриева В*. *Ф*., *Васильев Л*. *И*. Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. — М., 2010.

**Дополнительные источники:**

1. Мякишев , Г. Я. Физика 10 кл.Учебн. для общеобразоват. учреждений / Мякишев Г. Я. , Николаев В. И. - М.: Просвещение, 2010. - 366с.
2. Мякишев, Г. Я. Физика 11 кл.Учебн. для общеобразоват. учреждений / Мякишев Г. Я. , Николаев В. И. - М.: Просвещение, 2010. - 406с.
3. Касьянов, В. А. Физика 10 кл.: Учебн. для общеобразоват. учреждений / Касьянов, В. А. - М.: Дрофа, 2012. - 416с.
4. Касьянов, В. А. Физика 11 кл.: Учебн. для общеобразоват. учреждений / Касьянов В. А. - М.: Дрофа, 2012. – 428с.
5. Дмитриева, В. Ф. Физика: Учебник для студ. образоват. Учреждений сред.проф. образования / Дмитриева В. Ф. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 464с.
6. Кабардин, О. Ф. Физика: Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы / Кабардин О. Ф. - М.: ACT - ПРЕСС ШКОЛА, 2008. - 528с.
7. Мякишев, Г. Я. Физика: Электродинамика. 10 - 11 кл. / Мякишев Г. Я., Синяков А. 3., Слободсков Б. А. - М.: Дрофа, 2009. - 480с.
8. Рымкевич, А. П. Физика. Задачник. 9 - 11 кл.: Учеб.пособие для общеобразоват. учеб. заведений / Рымкевич А. П. - М.: Дрофа, 2012. - 208с.
9. Сборник задач по физике: Для 9 - 11 кл. общеобразоват. учреждений / Сост. Степанова Г. Н. - М.: Просвещение, 2012. - 256с.

**Интернет- ресурсы**

1. www. fcior. edu. ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. wwww. dic. academic. ru (Академик. Словари и энциклопедии).
3. www. booksgid. com (Воокs Gid. Электронная библиотека).
4. www. globalteka. ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
5. www. window. edu. ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. www. st-books. ru (Лучшая учебная литература).
7. www. school. edu. ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
8. www. ru/book (Электронная библиотечная система).
9. www. alleng. ru/edu/phys. htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
10. www. school-collection. edu. ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
11. https//fiz.1september. ru (учебно-методическая газета «Физика»).
12. www. n-t. ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).
13. www. nuclphys. sinp. msu. ru (Ядерная физика в Интернете).
14. www. college. ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).
15. www. kvant. mccme. ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
16. www. yos. ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

**Периодические издания:**

1. //Вестник образования – научно-методический журнал

2. //Методист – научно – методический журнал

3.//Среднее специальное образование – методический журнал

4. //Образование личности

**3.3. Организация образовательного процесса**

Реализация программы дисциплины предусматривает выполнение обучающимися заданий для и практических занятий, внеаудиторной (самостоятельной) работы с использованием персонального компьютера с лицензионным программным обеспечением и с подключением к информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Программа обеспечивается учебно-методическими комплексами (УМК): лекционным материалом, методическими указаниями по проведению практических занятий, методическими рекомендациями по выполнению самостоятельной работы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Образовательное учреждение предоставляет обучающимся возможность работы комплектом лицензионного программного обеспечения.

Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья.

**3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализацию программы осуществляют педагогические работники образовательной организации, а также лица, привлекаемые к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, имеющие образование, которое соответствует области профессиональной деятельности.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

1. **Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

**4.1. Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования, также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и исследований. По окончании курса обучающиеся сдают дифференцированный зачет.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Демонстрация умения:**  анализировать графики зависимости скорости, и координаты от времени, решать задачи на определение параметров известных видов движения;  **Демонстрация знания:**  характеристик кинематических величин: скорости, ускорения, перемещения, уравнения скорости и перемещения. | Экспертное оценивание соблюдения правил техники безопасности при выполнении практических и лабораторных работ с использованием лабораторного оборудования  Решение задач |
| **Демонстрация умения:**  применять законы Ньютона, преобразования Галилея для решения задач, проводить эксперименты по измерению равнодействующей силы;  **Демонстрация знания:**  формулировки законов Ньютона и границы их применимости, экспериментов подтверждающих закон инерции. | Лабораторные работы, направленные на оценку практических навыков.  Решение задач |
| **Демонстрация умения:**  применять для объяснения физических явлений законы сохранения импульса и энергии;  характеристик замкнутой системы, законов сохранения импульса и энергии, их применение в природе и технике. | Индивидуальный опрос  Решение задач |
| **Демонстрация умения:**  находить значение абсолютной температуры, определяет параметры состояния идеального газа;  **Демонстрация знания:**  основ МКТ, формулы уравнения Менделеева – Клапейрона, определения, единицы измерения и графики изопроцессов. | Индивидуальный опрос  Решение задач |
| **Демонстрация умения:**  объяснять основные законы термодинамики, приводить примеры улучшения экологической обстановки, при использовании двигателей;  **Демонстрация знания:**  первого закона термодинамики, значения физических величин, определяющих уравнение термодинамики, основные характеристики тепловых двигателей. | Лабораторные работы, направленные на оценку практических навыков.  Решение задач |
| **Демонстрация умения:**  объяснять изменение агрегатных состояний вещества, провести эксперимент по определению влажности воздуха и модуля Юнга;  **Демонстрация знания:**  свойств пара, твердых тел, определение влажности воздуха, напряженности, устройство психрометра. | Лабораторные работы, направленные на оценку практических навыков.  Решение задач |
| **Демонстрация умения:**  графически изображать электрическое поле, пользоваться электрометром, приводить примеры существования электризации;  **Демонстрация знания:**  закона Кулона, экспериментов, подтверждающий существование электрического заряда, строение молекул. | Индивидуальный опрос  Решение задач |
| **Демонстрация умения:**  определять характеристики тока с применением закона Ома для участка цепи, полной цепи, закона Джоуля – Ленца планирует эксперимент, собирает цепь, вычисляет цену деления приборов, погрешность измерения;  **Демонстрация знания:**  законов постоянного тока, теплового действия, применения различных видов соединений в технике, зависимости характеристик электростатического тока. | Лабораторные работы, направленные на оценку практических навыков.  Решение задач |
| **Демонстрация умения:**  вычислять силы тока в цепи, массы вещества, выделившегося в результате электролиза, время протекания химической реакции;  **Демонстрация знания:**  носителей электрического заряда в жидкости и газе, влияние химических добавок на скорость протекания электрического тока, условия проведения электролиза на производстве. | Качественная оценка, направленная на оценку качественных результатов практической деятельности.  Индивидуальный опрос  Решение задач |
| **Демонстрация умения:**  сравнить возникновение магнитного и электромагнитного полей, проводить эксперимент по обнаружению магнитного поля движущего заряда;  **Демонстрация знания:**  причин существования и обнаружения электромагнитного поля, характеристик магнитного и электромагнитного полей, правил буравчика и левой руки. | Лабораторные работы, направленные на оценку практических навыков.  Индивидуальный опрос  Решение задач |
| **Демонстрация умения:**  провести эксперимент понаблюдению явления электромагнитной индукции, вычислять значения магнитного потока, вектора магнитной индукции, направления ЭДС;  **Демонстрация знания:**  закона электромагнитной индукции, самоиндукции, определение индуктивности катушки, правила Ленца, определение ЭДС. | Лабораторные работы, направленные на оценку практических навыков.  Индивидуальный опрос  Решение задач |
| **Демонстрация умения:**  сравнивать виды колебаний, спланировать эксперимент и вычислять ускорение свободного падания математического маятника;  **Демонстрация знания:**  определения волны и ее характеристики, виды волн, уравнение плоской волны. | Индивидуальный опрос  Решение задач |
| **Демонстрация умения:**  определять основные параметры гармонического колебательного движения, решать задачи на применение формулы Томсона;  **Демонстрация знания:**  закономерностей свободных и вынужденных электромагнитных колебаний, принцип работы генератора переменного тока. | Качественная оценка, направленная на оценку качественных результатов практической деятельности.  Индивидуальный опрос  Решение задач |
| **Демонстрация умения:**  построения изображения в собирающей линзе, вычисления характеристик линзы, решения задач на определение характеристик явления интерференции и дифракции, периода дифракционной решетки;  **Демонстрация знания:**  законов прямолинейного распространения света, законов отражения и преломления, условий наблюдения интерференции и дифракции, построения изображений в плоском зеркале и линзах. | Лабораторные работы, направленные на оценку практических навыков.  Индивидуальный опрос  Решение задач |
| **Демонстрация умения:**  объяснения сущности ультрафиолетовой теории света, классификацию видов взаимодействия: сильного, гравитационного, слабого и гравитационного;  **Демонстрация знания:**  модели атома Томсона, Резерфорда, состава ядра, квантовых постулатов Бора, законов фотоэффекта. | Качественная оценка, направленная на оценку качественных результатов практической деятельности.  Индивидуальный опрос  Решение задач |
| **Демонстрация умения:**  объяснения причин возникновения выхода ядерных реакций, решения задач на определение энергии связи и энергии выхода энергетических реакций;  **Демонстрация знания:**  формулы расчета выхода ядерных реакций, способов регистрации заряженных частиц, экологических проблем использования ядерных реакций. | Лабораторные работы, направленные на оценку практических навыков.  Индивидуальный опрос  Решение задач |

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Процент результативности (правильных ответов)** | **Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений** | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90÷100 | 5 | отлично |
| 80÷89 | 4 | хорошо |
| 70÷79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетворительно |

**4.2 Возможности использования программы в других ПООП**

Учебная дисциплина ОУД. 10 «Физика» может быть использована для обучения студентов профессий и специальностей: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей; 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства; 08.01.07 Мастер общестроительных работ; 43.01.09 Повар, кондитер.