**СОДЕРЖАНИЕ**

**Стр.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 29 |
| 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 32 |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД 05 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего общего образования (утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413) и предназначена для получения среднего общего образования студентами, обучающихся на базе основного общего образования по профессии 38.01.02 Продавец, контролер – кассир.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с социально-экономическим профилем профессионального образования.

**1.2. Цели учебной дисциплины:**

* + освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
* овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и профессионально значимого содержания: развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;
* воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
* применение естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

**1.3. Общая характеристика учебной дисциплины**

Естествознание – наука о явлениях и законах природы. Современное естествознание включает множество естественнонаучных отраслей, из которых наиболее важными являются физика, химия и биология. Оно охватывает широкий спектр вопросов о разнообразных свойствах объектов природы, которые можно рассматривать как единое целое.

Естественно-научные знания, основанные на них технологии формируют новый образ жизни. Высокообразованный человек не может дистанцироваться от фундаментальных знаний об окружающем мире, не рискуя оказаться беспомощным в профессиональной деятельности. Любое перспективное направление деятельности человека прямо или косвенно связано с новой материальной базой и новыми технологиями, и знание их естественно-научной сущности – закон успеха.

Естествознание – неотъемлемая составляющая культуры: определяя мировоззрение человека, оно проникает и в гуманитарную сферу, и в общественную жизнь.

Рациональный естественно-научный метод, сформировавшийся в рамках естественных наук, образует естественно-научную картину мира, некое образно-философское обобщение научных знаний.

Основу естествознания представляет физика – наука о природе, изучающая наиболее важные явления, законы и свойства материального мира. В физике устанавливаются универсальные законы, справедливость которых подтверждается не только в земных условиях и в околоземных пространствах, но и во всей Вселенной. В этом заключается один из существенных признаков физики как фундаментальной науки.

Физика занимает особое место среди естественных наук, поэтому ее принято считать лидером естествознания.

Естествознание как наука о явлениях и законах природы включает также одну из важнейших отраслей – химию.

Химия – наука о веществах, их составе, строении, свойствах, процессах пре- вращения, об использовании законов химии в практической деятельности людей, в создании новых материалов.

Биология – составная часть естествознания. Это наука о живой природе. Она изучает растительный, животный мир и человека, используя как собственные методы, так и методы других наук, в частности физики, химии и математики: наблюдения, эксперименты, исследования с помощью светового и электронного микроскопа, обработку статистических данных методами математической статистики и др. Биология выявляет закономерности, присущие жизни во всех ее проявлениях, в том числе обмен веществ, рост, размножение, наследственность, изменчивость, эволюцию и др.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучается интегрированная учебная дисциплина «Естествознание», включающая три раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью – «Физика», «Химия», «Биология» – что не нарушает привычную логику естественно-научного образования студентов.

**1.4. Результаты освоения учебной дисциплины:**

*\* личностные:*

* устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
* готовность к продолжению образования, повышению квалификации в из- бранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
* объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
* умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
* готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;
* умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
* умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

*\* метапредметные:*

* овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
* применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
* умение использовать различные источники для получения естественно- научной информации и оценивать ее достоверность для достижения постав- ленных целей и задач;

*\* предметные:*

* сформированность представлений о целостной современной естественно- научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временны х масштабах Вселенной;
* владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий:
* сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
* сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мега мира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов:
* владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
* сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

**1.5. Место учебной дисциплины в учебном плане:** общеобразовательный цикл.

Учебная дисциплина относится к предметной области естественные науки и является дисциплиной выбору из обязательных предметных областей общеобразовательного цикла.

**1.6. Общие компетенции:**

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.

**1.7. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 270 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 180 часов;

самостоятельной работы обучающегося 90 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *270* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *180* |
| в том числе: |  |
| практические занятия | *-* |
| контрольные работы | *10* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *90* |
| в том числе: | *90* |
| Самостоятельная работа над индивидуальным проектом | *10* |
| Итоговая аттестация в форме *дифференцированного зачета* |  |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД 05 Естествознание**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Название разделов и тем | Макс.учебн.нагрузка студ. (час)  , | Самостоятельная учебная работа студентов, час. | Кол-во обязательной аудиторной учебной нагрузки при очной форме обучения, часы | |
| Всего | в т.ч. лаборатор-ные и практичес-кие занятия |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  | **1курс (34\44)** | **78** | 58 | **116** | **6** |
|  | **Тема 1.Вселенная и ее эволюция** |  |  |  |  |
| 1-2 | Строение и развитие Вселенной | **2** |  | 2 |  |
| 3-4 | Происхождение Солнечной системы | 2 |  | 2 |  |
|  | **Раздел 1. Химия**  **Тема 1. Основные понятия и законы химии** |  |  |  |  |
| 5-6 | Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. | 2 |  | 2 |  |
| 7-8 | Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. | 2 |  | 2 |  |
| 9-10 | Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. | 2 |  | 2 |  |
| 11-12 | Аллотропия и ее причины | 2 |  | 2 |  |
| 13-14 | Основные законы химии | 2 |  | 2 | 1 |
| 15-16 | Периодическая система химических элементов Д. И. | 2 |  | 2 |  |
| 17-18 | Строение атомов | 2 |  | 2 | 1 |
| 19-20 | Строения электронных оболочек атомов и химические свойства, образуемых элементами | 2 |  | 2 | 1 |
| 21-22 | Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. | 2 |  | 2 | 1 |
| 23-24 | Ионная связь. Катионы и анионы. | 2 |  | 2 |  |
|  | **Тема 2. Вода. Растворы** |  |  |  |  |
| 25-26 | Взаимосвязь кристаллических решеток веществ с различными типами химической связи. | 2 |  | 2 |  |
| 27-28 | Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. | 2 |  | 2 | 1 |
| 29-30 | . Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. | 2 |  | 2 |  |
| 31-32 | Опреснение воды. | 2 |  | 2 |  |
| 33-34 | Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое. | 2 |  | 2 |  |
| 35-36 | Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры | 2 |  | 2 |  |
| 37-38 | Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора. | 2 |  | 2 |  |
|  | **Тема2. Химические реакции** |  |  |  |  |
| 39-40 | Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. | 2 |  | 2 |  |
| 41-42 | 2. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. | 2 |  | 2 |  |
| 43-44 | 3. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. | 2 |  | 2 |  |
| 45-46 | 4. Тепловой эффект химической реакции. | 2 |  | 2 |  |
| 47-48 | 5. Химическое равновесие и способы его смещения. | 2 |  | 2 |  |
| 49-50 | 6. Химическое равновесие и способы его смещения. | 2 |  | 2 |  |
|  | **Тема 2. Неорганические соединения** |  |  |  |  |
| 51-52 | 1. Классификация неорганических соединений и их свойства. | 2 |  | 2 | 1 |
| 53-54 | 2. Металлы и неметаллы. | 2 |  | 2 |  |
| 55-56 | **Контрольная работа по теме**. Общая и неорганическая химия | 2 |  | 2 |  |
|  | **Тема 1.2. Органическая химия** |  |  |  |  |
| 57-58 | Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. | 2 |  | 2 |  |
| 59-60 | .Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол. | 2 |  | 2 |  |
| 61-62 | Нефть, газ, каменный уголь — природные источники углеводородов. | 2 |  | 2 |  |
| 63-64 | Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства | 2 |  | 2 |  |
| 65-66 | Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. | 2 |  | 2 |  |
| 67-68 | Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза. | 2 |  | 2 |  |
| 69-70 | Амины, аминокислоты, белки. | 2 |  | 2 |  |
| 71-72 | Пластмассы и волокна | 2 |  | 2 |  |
| 73-74 | Химия и организм человека | 2 |  | 2 |  |
| 75-76 | Химия в быту. Вода. Моющие и чистящие средства. | 2 |  | 2 |  |
| 77-78 | Контрольная работа по теме « Органическая химия» | 2 |  | 2 |  |

**Тематическое планирование 2 курс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Название разделов и тем | Макс.учебн.нагрузка студ. (час)  , | Самостоятельная учебная работа студентов, час. | Кол-во обязательной аудиторной учебной нагрузки при очной форме обучения, часы | |
| Всего | в т.ч. лаборатор-ные и практичес-кие занятия |
|  | **2курс (22\30)** | **52** | 58 | **52** |  |
|  | **Клетка - единица живого** |  |  |  |  |
| 1 | Химический состав клетки. | **2** |  | 2 |  |
| 2 | Строение клетки. Ядро. Прокариоты и эукариоты. | 2 |  | 2 |  |
| 3 | Контрольная работа № 1 по теме «Структура и функции клетки». Фотосинтез | 2 |  | 2 |  |
| 4 | Генетическая информация. | 2 |  | 2 |  |
| 5 | Биосинтез белков. Вирусы | 2 |  | 2 |  |
| 6 | Контрольная работа №2 по теме Клетка - функциональная и генетическая единица живого. |  |  |  |  |
|  | **Размножение и развитие организмов.** |  |  |  |  |
| 7 | Индивидуальное развитие и размножение организмо | 2 |  | 2 | 1 |
|  | **Основы генетики и селекции.** | 2 |  | 2 | 1 |
| 8 | Закономерности явлений наследственности.  Генетическая символика. | 2 |  | 2 | 1 |
| 9 | Генетика пола. | 2 |  | 2 |  |
| 10 | Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.  Наследственные болезни человека. | 2 |  | 2 |  |
| 11 | Селекция, ее задачи. Одомашнивание. |  |  |  |  |
|  | **Эволюция.** | 2 |  | 2 |  |
| 12 | Чарльз Дарвин и его теория происхождения видов. | 2 |  | 2 |  |
| 13 | Доказательства эволюции.  Вид. Критерии вида. Популяция. | 2 |  | 2 |  |
| 14 | Движущие силы эволюции. Борьба за существование. Естественный отбор | 2 |  | 2 |  |
| 15 | **Контрольная работа №5 по теме «Эволюция».** | 2 |  | 2 |  |
|  | **Возникновение жизни на Земле.** | 2 |  | 2 |  |
| 16 | Развитие представлений о возникновении жизни. Развитие жизни в криптозое. |  |  |  |  |
| 17 | Развитие жизни в раннем и позднем палеозое, мезозое и кайнозое. | 2 |  | 2 |  |
| 18 | Доказательства происхождения человека от животных. | 2 |  | 2 |  |
| 19 | Факторы эволюции человека. Расы человека | 2 |  | 2 |  |
|  | **Основы экологии.** | 2 |  | 2 |  |
| 20 | Предмет, методы и задачи экологии. | 2 |  | 2 |  |
| 21 | Сообщества. Биогеоценоз. Экосистемы. | 2 |  | 2 |  |
| 22 | Состав и функции биосферы.Влияние деятельности человека на биосферу. | 2 |  | 2 |  |
| 23 | Глобальные экологические проблемы. | 2 |  | 2 |  |
| 24 | Охрана окружающей среды. | 2 |  | 2 |  |
| 25 | Повторение пройденного за 2 курс обучения | 2 |  | 2 |  |
| 26 | Зачет | 2 |  | 2 |  |

**Тематическое планирование 3 курс обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов, индивидуальный проект** (*если предусмотрены)* | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 2. Физика** | **3 курс 26/24** |  |  |
| **Тема 2.1. Введение** |  |  |  |
| **Содержание учебного материала** |  |  |
| **1. 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. Естественнонаучная картина мира и ее важнейшие составляющие. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. | 4 | 2  2 |
| **Самостоятельная работа студентов** Подготовка докладов на темы: «Материя и формы ее существования», «Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства». | 5 |  |
| **Тема 2.2. Механика** |  |  |  |
| **Содержание учебного материала** |  |  |
| **1. Кинематика материальной точки**. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение.  **2. Скорость.** Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость.  **3. Равномерное прямолинейное движение.** Графики равномерного прямолинейного движения.  **4. Ускорение.** Равноускоренное прямолинейное движение. Криволинейное движение. Свободное падение тел. Угловая скорость. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.  **5. Динамика материальной точки.** Силы в природе. Инерциальная система отсчета. Взаимодействие тел. Законы динамики. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Способы измерения сил.  **6. Законы сохранения в механике.** Импульс тела. Закон сохранения импульса.  **7. Механическая работа.** Мощность. Работа силы тяготения, силы упругости и силы трения.  **8. Механическая энергия.** Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия в гравитационном поле.  **9. Закон сохранения полной механической энергии.** Абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения. | 18 | 2  2  2  2  2  2  2  2  2 |
| **Контрольная работа № 1 «Механика»** | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа студентов**: Подготовка презентации на тему: «Реактивное движение», самостоятельное решение задач раздела «Механика». | 5 |  |
| **Тема 2.3. Основы молекулярной физики и термодинамики** |  |  |  |
| **Содержание учебного материала** |  |  |
| **1. Молекулярная физика.** Атомистическая теория строения вещества. Броуновское движение. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений.  **2. Идеальный газ.** Температура как мера средней кинетической энергии частиц.  **3. Основное уравнение МКТ.** Уравнение состояния идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа.  **4. Изопроцессы и их график.**  **5. Модель жидкости.** Кипение и испарение. Поверхностное натяжение и смачивание.  **6. Кристаллические и аморфные вещества.** Жидкие кристаллы.  **7. Основы термодинамики.** Внутренняя энергия и работа газа. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии.  **8. Первый закон термодинамики.**  **9. Тепловые машины.** Второй закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей. Применение тепловых машин. | 18 | 2  2  2  2  2  2  2  2  2 |
| **Контрольная работа №2** «Основы молекулярной физики и термодинамики» термодинамики» | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа студентов**  Подготовка докладов по темам: «Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин», «Проблемы энергосбережения», самостоятельное решение задач раздела «Основы молекулярной физики и термодинамики. | 5 |  |
| **Тема 2.4. Основы электродинамики** |  |  |  |
| **Содержание учебного материала** |  |  |
| **1. Электростатика.** Электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.  **2. Проводники и изоляторы в электростатическом поле.**  **3. Энергия электростатического поля.** Электрическая емкость конденсатора.  **4. Постоянный электрический ток**. Сила тока, напряжение, сопротивление.  **5. Закон Ома.** Закон Ома для участка цепи и полной электрической цепи.  **6. Работа и мощность постоянного тока**. Закон Джоуля—Ленца. Тепловое действие электрического тока.  **7. Электрический ток в различных средах.** Магнитное поле и его основные характеристики. Сила Лоренца Закон Ампера. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. | **14** | 2  2  2  2  2  2  2 |
| **Контрольная работа №3** «Электродинамика» | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа студентов**  Подготовка презентаций: Электрический ток в жидкостях и газах», подготовка докладов по темам: «Практическое применение явления электромагнитной индукции», самостоятельное решение задач раздела. «Электродинамика» | 5 |  |
| **Тема 2.5. Колебания и волны** |  |  |  |
| **Содержание учебного материала** |  |  |
| **1. Механические колебания.** Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при гармонических колебаниях.  **2. Механические волны.** Звуковые волны. Ультразвук.  **3. Электромагнитные колебания и волны.** Свободные электромагнитные Г колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Переменный ток.  **4. Электромагнитные волны.** Скорость электромагнитных волн.  **5. Световые волны. Линзы.** Формула тонкой линзы Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Интерференция, дифракция, поляризация и дисперсия света. Оптические приборы | 10 | 2  2  2  2  2 |
| **Практические занятие № 3** «Изучение колебаний математического маятника». | 2 |  |
| **Практические занятие № 4** «Изучение интерференции и дифракции света». | 2 |  |
| **Контрольная работа № 4** «Колебания и волны» | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов**  Подготовка докладов по темам: «Ультразвук и его использование в медицине и технике», «Получение и передача электроэнергии», «Принципы радиосвязи и телевидения», подготовка презентации: «Глаз как оптическая система», самостоятельное решение задач раздела «Колебания и волны». | 5 |  |
| **Тема 2.6. Элементы квантовой физики** |  |  |  |
| **Содержание учебного материала** |  |  |
| **1. Квантовые свойства света.** Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка.  **2. Фотоэлектрический эффект.** Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.  **3. Фотон.** Давление света. Дуализм свойств света.  **4. Физика атома.** Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.  **5. Поглощение и испускание света атомом.** Квантовая энергия. Принцип действия и использование лазера.  **6. Физика атомного ядра и элементарных частиц.** Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи и дефект массы атомного ядра.  **7. Радиоактивность.** Виды радиоактивных превращений. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений.  **8. Ядерные реакции.** Ядерная энергетика.  **9. Элементарные частицы.** Фундаментальные взаимодействия. | 18 | 2  2  2  2  2  2  2  2  2 |
| **Контрольная работа № 5** «Ядерная физика и квантовая механика» | 2 |  |
| **Самостоятельная работа студентов**  Подготовка презентаций: «Модели атома Резерфорда и Бора», «Состав атомного ядра», «Распад ядер урана», подготовка докладов по темам: «Радиоактивные | излучения и их воздействие на живые организмы», «Элементарные частицы и их классификация», самостоятельное решение задач раздела «Элементы квантовой физики». | 5 |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**2.3.Основные виды учебной деятельности студентов**

|  |  |
| --- | --- |
| **Раздел учебной дисциплины** | **Основные виды деятельности студентов** |
| **ФИЗИКА** | |
| Введение | Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.  Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. |
| Механика | |
| Кинематика | Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики.  Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения.  Наблюдение относительности механического движения. Формулирование закона сложения скоростей.  Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности.  Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности. |
| Динамика | Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета.  Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел.  Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости.  Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач. |
| Закон сохранения в механике | Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.  Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.  Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.  Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности. |
| Основы молекулярной физики и термодинамики | |
| Молекулярная физика | Формулирование основных положений молекулярно- кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии.  Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.  Измерение влажности воздуха. |
| Термодинамика | Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.  Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики.  Объяснение принципов действия тепловых машин. |
| Основы электродинамики | |
| Электростатика | Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.  Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов.  Измерение разности потенциалов.  Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов.  Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле. |
| Постоянный ток | Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.  Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров. |
| Магнитное поле | Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей.  Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера.  Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции. |
| Колебания и волны | |
| Механические колебания и волны | Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.  Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах.  Умение объяснять использование ультразвука в медицине. |
| Электромагнитные колебания и волны | Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.  Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре.  Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния.  Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи.  Обсуждение особенностей распространения радиоволн. |
| Световые волны | Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Наблюдение явления дифракции и дисперсии света.  Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы. |
| Элементы квантовой физики | |
| Квантовые свойства света | Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте. |
| Физика атома | Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров.  Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. Объяснение принципа действия лазера. |
| Физика атомного ядра и элементарных частиц | Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.  Расчет энергии связи атомных ядер.  Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности. |
| Вселенная и ее эволюция | |
| Строение и развитие Вселенной | Объяснение модели расширяющейся Вселенной. |
| Происхождение Солнечной системы | Наблюдение звезд, Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа системы. |
| **БИОЛОГИЯ** | |
| Биология – совокупность наук о живой природе.  Методы научного познания в биологии | Знакомство с объектами изучения биологии.  Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей. |
| Клетка | Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке.  Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом.  Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам. |
| Организм | Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека.  Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов.  Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи.  Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого. |
| Вид | Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле.  Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию.  Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.  Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас. |
| Экосистемы | Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы.  Знание отличительных признаков искусственных сообществ – агроэкосистем.  Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы.  Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.  Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животными их сообществам) и их охране. |
| **ХИМИЯ** | |
| Ведение | Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира.  Характеристика химии как производительной силы общества. |
| Важнейшие химические понятия | Умение дать определение и оперировать следующими химические «вещество», «химический элемент», понятия «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит и не электролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия». |
| Основные законы химии | Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.  Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно- следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.  Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева. |
| Основные теории химии | Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.  Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.  Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.  Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классоворганических соединений. |
| Важнейшие вещества и материалы | Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов.  Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов.  Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений.  Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов(глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров. |
| Химический язык и символика | Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.  Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.  Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций. |
| Химические реакции | Объяснение сущности химических процессов. Классификация реакции химических реакций по различным признакам. |
| Химический эксперимент | Выполнение химического эксперимента в полном соответствии эксперимент с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента. |
| Химическая информация | Проведение самостоятельного поиска химической информации информация с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах. |
| Профильное и профессионально значимое содержание | Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.  Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.  Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.  Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.  Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников. |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета естественнонаучного цикла; лаборатории кабинета естественнонаучного цикла.

**Оборудование учебного кабинета:**

* посадочные места по количеству обучающихся (30 мест);
* рабочее место преподавателя;
* аудиторная доска;
* тематические настенные стенды;
* тумба под ТУ;
* шкафы для демонстрационного и раздаточного материала.

**Технические средства обучения:**

* компьютер;
* ноутбук;
* мультимедийный проектор;
* телевизор;
* видеоплеер, ОУО-плеер;
* видеокассеты, диски по дисциплине «Химия»;
* снимки, слайды по дисциплине «Химия»;
* экран.

**Средства обучения:**

* печатные пособия (таблицы);
* учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование;
* модели;
* натуральные объекты;
* коллекции.

***(см. Комплексно-методическое обеспечение дисциплины «Естествознание»)***

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

**Для преподавателя:**

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ 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»».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ 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».

*Самойленко П. И.* Теория и методика обучения физике: учеб. пособие для преподавателей ссузов. — М., 2010.

*Ильин В. А., Кудрявцев В. В.* История и методология физики. — М., 2014. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. —М.., 2014.

Биология: в 2 т. / под ред. Н. В. Ярыгина. — М.., 2007, 2010.

Биология. Руководство к практическим занятиям / под ред. В. В. Маркиной. — М., 2010.

**Для студентов:**

*Беляев Д. К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н*. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс. — М.., 2014.

*Беляев Д. К., Дымшиц Г.М., Бородин П.М.* и др. Биология (базовый уровень). 11 класс. —М., 2014.

*Габриелян О. С., Остроумов И. Г.* Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Габриелян О.С.* Химия. Практикум: учеб. пособие. — М.., 2014.

*Габриелян О.С*. и др. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие. — М., 2014. Габриелян О.С. Химия. Пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие. — М., 2014. Елкина Л. В. Биология. Весь школьный курс в таблицах. — М., 2010.

*Ерохин Ю.М.* Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.., 2014.

*Ерохин Ю.М.* Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Константинов В.М., Резанов А. Г., Фадеева Е. О.* Биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. В. М. Константинова. — М., 2014. Немченко К. Э. Физика в схемах и таблицах. — М., 2014.

*Самойленко П. И.* Физика для профессий и специальностей социально- экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М..2014.

*Самойленко П. И.* Сборник задач по физике для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.. 2014.

Химия: электронный учебно-методический комплекс. — М.., 2014.

**Интернет-ресурсы:**

[www.сlass-fizika.nard.ru](http://www.сlass-fizika.nard.ru) («Классная доска для любознательных»).

[www.physiks.nard/ru](http://www.physiks.nard/ru) («Физика в анимациях»).

[www.interneturok.гu](http://www.interneturok.гu) («Видео уроки по предметам школьной программы»).

[www.chemistry-chemists.com/index.html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»).

[www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

[www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»).

[www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).

[www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по Химии).

[www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).

[www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).

[www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).

[www.window.edu.ru/window](http://www.window.edu.ru/window) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(метапредметные, предметные)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| *Метапредметные:*   * овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира; * применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; * умение определять пели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике: * умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач; | выполнение студентами индивидуальных заданий |
| *Предметные:*   * сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как тестирование единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной; * владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий; * сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя; * сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мега мира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов; * владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию; * сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей. | экспертная оценка результатов учебной деятельности  тестирование  экспертная оценка результатов учебной деятельности  тестирование  экспертная оценка результатов учебной деятельности  тестирование  экспертная оценка результатов учебной деятельности  тестирование  экспертная оценка результатов учебной деятельности  тестирование  экспертная оценка результатов учебной деятельности  тестирование |