**Областное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**начального профессионального образования**

**Профессиональное училище № 66 г.Усть-Илимска**

**( ОГБОУ НПО ПУ № 66 г. Усть- Илимска)**

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора

 от «\_\_» сентября 201 г. № \_\_\_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ.**

**по профессии 260807.01 (19.01.17)**

 **Повар, кондитер.**

Усть-Илимск , 2014г.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Рассмотрена и одобрена на заседании методическойкомиссии«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г.Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Председатель комиссии\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Авторы: Бортнийчук О.В. преподаватель учебной дисциплины предмета «Химия- Биология»; Усольцева Т.Н. преподаватель учебной дисциплины «Физика», ОГОУ НПО ПУ№ 66.

Рабочая программа (далее программа) учебной дисциплины естествознание разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по профессии 260807.01(19.01.17) «Повар, кондитер» и примерной программы для профессий среднего профессионального образовании, в соответствии с «Рекомендациями по реализации образовательной программы среднего профессионального образования в образовательных учреждениях среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы среднего профессионального образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 № 03-1180).

 © Профессиональное училище № 66

 г. Усть-Илимск, 2014

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **условия реализации учебной дисциплины** |  |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** |  |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Естествознание.**

* 1. **Область применения программы**

 Программа учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения физики, химии, биологии в ОГБОУ НПО ПУ № 66 г. Усть- Илимска, реализующего образовательную программу среднего (полного) общего образования в рамках подготовки квалифицированных рабочих и служащих (ППКРС) по профессии « Повар, кондитер» и адаптирована с учетом условий училищ.

 Согласно «Рекомендациям по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 № 03-1180) естествознание в ОГБОУ НПО ПУ № 66 г. Усть- Илимска, изучается с учетом профиля получаемого профессионального образования, как базовая общеобразовательная дисциплина.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

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

Дисциплина направлена на достижение следующих целей:

* **освоение знаний** о современной естественно – научной картины 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 естественно – научного и специального (профессионально значимого) содержания, получаемой из СМИ, ресурсов Интернета, специальной и естественно – популярной литературы;
* **развитие** интеллектуальных**,** творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно – научной информации;
* **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
* **применение естественно – научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни** для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды;

В результате изучения учебной дисциплины «Естествознание» обучающийся должен:

знать/понимать

* **смысл понятий:** естественно-научный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация;
* **вклад великих ученых** в формирование современной естественно-научной картины мира;

#### уметь

* 1. **приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих:** атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;
	2. **объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук** для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;
	3. **выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы** на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;
	4. **работать с естественно-научной информацией,** содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе:владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

* оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;
* энергосбережения;
* безопасного использования материалов и химических веществ в быту;
* профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;
* осознанных личных действий по охране окружающей среды.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - **316**, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **211 часов.**

самостоятельной работы – **105 часов.**

лабораторных, практических работ - **45 часов.**

**Из них:**

 **« Физика»:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося**-171 час;**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **111 часов;**

самостоятельной работы **60 часов;**

лабораторных, практических работ **20 часов.**

**« Химия»:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося**- 67 часов;**

 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **47 часов;**

самостоятельной работы **20 часов;**

лабораторных, практических работ **10 часов.**

**«Биология»:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося**- 78 часов;**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **53 часа;**

самостоятельной работы **25 часов;**

лабораторных, практических работ **15 часов.**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

 **2.1. Объем учебной дисциплины «Естествознание» и виды учебной работы.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка ( всего )** | **316** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка ( всего )** | **211** |
| в том числе: |  |
|  лабораторные работы | 16 |
|  практические занятия | 9 |
| **Самостоятельная работа обучающегося ( всего )** | **105** |
| Работа с учебником – составление конспекта  | 19 |
| Подготовка реферативных сообщений (презентаций)  | 26 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.** |  |

 **2.2 Тематический план предмета « Естествознание».**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Количествочасов. |
|  |
| **Введение.** | **3** |
| **ФИЗИКА.** |  |
| 1. Механика |  |
| 2. Молекулярная физика. Термодинамика  |  |
| 3. Электродинамика |  |
| 4. Строение атома и квантовая физика |  |
| 5. Эволюция Вселенной |  |
| **Итого:** | **111** |
| **ХИМИЯ.** |  |
| 6. Химические свойства и превращения веществ | 10 |
| 7. Неорганические соединения | 14 |
| 8. Органические соединения | 22 |
| **Итого:** | **47** |
| **БИОЛОГИЯ.** |  |
| 9. Клеточное строение организмов | 20 |
| 10. Наследственность и изменчивость | 12 |
| 11. Многообразие и эволюция органического мира | 8 |
| 12. Надорганизменные системы | 12 |
| **Итого:** | **53** |
| **Всего:** | **211** |
|  |  |

**ФИЗИКА.**

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Естествознание», профессия «Повар, кондитер».**

**( Химия).**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем.** | **№ урока.** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.** | **Объем часов.**  | **Время на****изучение темы.** | **Уровень освоения.** | **Технология, формы и методы.** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **Введение.** | **1** | 1. Научные методы познания веществ и химических явлений. 2. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.3. Входной контроль. | **1** | 1 | 1 | Комбинированный урок;- устное изложение,- наглядный метод;- тестирование. |
|  | **Раздел 6. Химические свойства и превращение веществ.** | **10** |  |  |  |
| **Тема 6.1 Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь между строением электронной оболочки атома и химическими свойствами элемента.** | **2** | **Содержание учебного материала.** |  | 1 | 1 | - фронтальная беседа; - применение наглядного метода. - Составление конспекта.- работа в группах;- работа с инструкционными картами; |
|  **1. Периодический закон Д.И. Менделеева.** Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева.Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). **2.Строение атома и периодический закон** **Д.И. Менделеева.** Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. *s*-, *р*- и *d*-Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов |
| **Тема 6.2 Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы.** | **3** | **1. Ионная химическая связь.** Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки**2. Ковалентная химическая связь.** Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи.  |  | 1 | 1 | Комбинированный |
| **Тема 6.3 . Металлическая связь. Водородная связь. Кристаллические решетки веществ с различными видами химической связи.** | **4-5** | **1. Агрегатные состояния веществ и водородная связь.** Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.**2.** Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.**3.** Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.**4.**Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. |  | 2 | 2 | Комбинированный |
| **Тема 6.4 Химическая реакция. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.** | **6-7** | **1.Классификация химических реакций.** Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.**2.Окислительно-восстановительные реакции.** Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.**3. Скорость химических реакций.** Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. |  | 2 | 2 | **-** Объяснительно-иллюстративный. ( показ мультимедийного фильма. ) |
| **Тема 6.5 Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие.** | **8** | **1. Тепловой эффект химической реакции.**Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.**2. Обратимость химических реакций.** Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. |  | 1 | 3 | - фронтальная беседа;- наглядный метод - составление конспекта;- работа с инструкционнымикартами; - индивидуальная работа;- работа в парах; |
|  | **9** | **Лабораторные работы.****1.** Зависимость скорости химической реакции от температуры. |  | 1 | 3 | - индивидуальная работа;- работа в парах; |
|  | **10** |  **2.** Зависимость скорости химической реакции от концентрации веществ. |  | 1 | 3 | - индивидуальная работа;- работа в парах; |
|  | **11** | **3.** Зависимость скорости химической реакции от действия катализаторов. |  | 1 | 3 | - индивидуальная работа;- работа в парах; |
|  |  | **Самостоятельная работа обучающихся.** 1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. (Работа с учебником- составление конспекта)
2. Подготовка рефератов и презентаций на темы:
* Краткие сведения по истории возникновения и развития органиче­ской химии.
* Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
* Витализм и его крах.
* Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой ор­ганической химии.
* Современные представления о теории химического строения.

**3.**Диссоциация кислот, оснований, солей. Уравнение гидролиза. Ионные уравнения реакций. Уравнения электролиза. (Работа с книгой, конспектом.) **4.** Подготовка рефератов и презентаций на темы: * Растворы вокруг нас.
* Вода как реагент и как среда для химического процесса.
* Типы растворов.
* Современные методы обеззараживания воды.
* Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
* Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.

 **5.** Составление окислительно- восстановительных реакции. (Работа с книгой, конспектом.)**6**.Определение степени окисления в сложных веществах. (Работа с книгой, конспектом.)**7**. Подготовка рефератов и презентаций на темы:* Плазма – четвертое состояние вещества.
* Аморфные вещества в природе, технике, быту.
* Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
 |  | 7 |  |  |
|  | **Раздел 7. Неорганические соединения.** | **14** |  |  |  |
| **Тема 7.1 Классификация неорганических соединений.** | **12-13** | **1. Кислоты и их свойства.** Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам.**2. Основания и их свойства.** Основания как электролиты, их классификация по различным признакам.**3. Соли и их свойства.** Соли как электролиты. **4. Оксиды и их свойства.** Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла.  |  | 2 | 1 | - Составление концептуальной таблицы. |
| **Тема 7.2 Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации.** | **14-15** | **1. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации.** Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.**2**. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.**3**. Химически свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей.Гидролиз солей.**4.** Химические свойства оксидов. Получение оксидов. |  | 2 | 2 | Комбинированный. |
| **Тема 7.3 Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора (6).** | **16** | **1. Соли средние, кислые и оснóвные**. Характеристика водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. |  | 1 | 2 | Объяснительно-иллюстративный. (показ мультимедийного фильма). |
| **Тема 7.4 Водородный показатель (рН) раствора (6).** | **17** | **1. Водородный показатель (рН) раствора.**Характеристика водородного показателя (рн) растворов. |  | 1 | 2 | Объяснительно-иллюстративный. (показ мультимедийного фильма). |
| **Тема 7.5 Металлы. Общие способы получения металлов.** | **18** | **1. Металлы.** Особенности строения атомов и кристаллов. **2.** Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. **3.** Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. **4.**Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. |  | 1 | 3 | ПМИКритическое мышление |
| **Тема 7.6**  **Коррозия металлов и способы защиты от нее.**  | **19** |  **1.** Коррозия металлов. **2**. Защита металлов от коррозии. Области применения металлов, сплавов. |  | 1 | 2 | - работа с инструкционными картами; - индивидуальная работа;- работа в парах; |
| **Тема 7.7. Неметаллы.** | **20** | **1. Неметаллы.** Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности. |  | 1 | 2 | Составление концептуальной таблицы. |
| **Тема 7.8 Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.** | **21** | **1**. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.**2**. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода. |  | 1 | 2 | Объяснительно-иллюстративный. (показ мультимедийного фильма). |
|  | **22** | **Лабораторные работы.****1.** Реакции обмена в водных растворах электролитов. |  | 1 | 3 | Объяснительно-иллюстративный. (показ мультимедийного фильма). |
|  | **23** | **2**. Определение рН раствора солей. |  | 1 | 3 | Объяснительно-иллюстративный. (показ мультимедийного фильма). |
|  | **24** | **3**. Вытеснение хлором брома и йода из состава их солей. |  | 1 | 3 | Объяснительно-иллюстративный. (показ мультимедийного фильма). |
|  | **25** | **Контрольная работа №1.** |  | 1 | 3 | - индивидуальная работа; |
|  |  | **Самостоятельная работа обучающихся.** 1. Диссоциация кислот, оснований, солей. Уравнение гидролиза. Ионные уравнения реакций. Уравнения электролиза. (Работа с книгой, конспектом.)
2. Подготовка рефератов и презентаций на темы:
* Серная кислота – «хлеб химической промышленности».
* Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
* Оксиды и соли как строительные материалы.
* История гипса.
* Поваренная соль как химическое сырье.
* Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.

**3.**Защита металлов от коррозии. Области применения металлов, сплавов.**4.** (Подготовка реферативных сообщений на темы:* История получения и производства алюминия.
* Электролитическое получение и рафинирование меди.
* Жизнь и деятельность Г. Дэви.
* Роль металлов в истории человеческой цивилизации.
* История отечественной черной металлургии.
* История отечественной цветной металлургии.
* Современное металлургическое производство.
* Специальности, связанные с обработкой металлов.
* Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
* Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
* Инертные или благородные газы)

Подгруппа галогенов, ее характеристика, свойства галогенов. Подгруппа кислорода и серы, их аллотропные видоизменения. Подгруппа углерода. Адсорбционная способность активированного угля. (Подготовка реферативных сообщений |  | 6 |  |  |
|  | **Раздел 8. Органические соединения.** | **22** |  |  |  |
| **Тема 8.1 Многообразие органических соединений. Основные положения теории строения органических соединений.** | **26** | **1.** Органические соединения.**2.** Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.  |  | 1 | 2 | Комбинированный |
| **Тема 8.2 Классификация органических соединений.** | **27** | **1. Классификация органических веществ.** Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. |  | 1 | 3 | Составление концептуальной таблицы. |
| **Тема 8.3 Строение и характерные химические свойства метана.** | **28** |  **1.**  **Алканы.** Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов.Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. |  | 1 | 3 | Зигзаг.Критическое мышление.фронтальная беседа- наглядный метод(видеоролик, презентация);- составление конспекта; - работа с инструкционными картами; - индивидуальная работа;- работа в парах; |
| **Тема 8.4 Строение и характерные химические свойства этилена.** | **29** | **1. Алкены.** Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена).Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация.Применение этилена на основе свойств. |  | 1 | 3 | Зигзаг.Критическое мышление.фронтальная беседа- наглядный метод(видеоролик, презентация);- составление конспекта; - работа с инструкционными картами; - индивидуальная работа;- работа в парах; |
| **Тема 8.5 Строение и характерные химические свойства ацетилена.** | **30** |  **1. Алкины.** Ацетилен.Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. |  | 1 | 3 | Зигзаг.Критическое мышление.фронтальная беседа- наглядный метод(видеоролик, презентация);- составление конспекта; - работа с инструкционными картами; - индивидуальная работа;- работа в парах; |
| **Тема 8.6 Строение и характерные химические свойства бензола.** | **31** | **1. Арены.** Бензол.Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). |  | 1 | 3 | Зигзаг.Критическое мышление.фронтальная беседа- наглядный метод(видеоролик, презентация);- составление конспекта; - работа с инструкционными картами; - индивидуальная работа;- работа в парах; |
| **Тема 8.7 Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации.** | **32** | **1**. Применение метана на основе свойств.**2.** Применение этилена на основе свойств.**3.** . Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.**4.** Применение бензола на основе свойств. |  | 1 | 3 | - фронтальная беседа;- наглядный метод - составление конспекта; |
| **Тема 8.8 . Нефть, газ, каменный уголь – природные источники углеводородов.** | **33** | **1. Природные источники углеводородов.** Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти*.* Нефтепродукты. |  | 1 | 2 | Комбинированный |
| **Тема 8.9 Спирты, их строение и характерные химические свойства.** | **34-35** | **1. Спирты.** Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение. |  | 2 | 3 | Комбинированный |
| **Тема 8.10 Карбоновые кислоты.** | **36** | **1.Карбоновые кислоты.** Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных однооснóвных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. |  | 1 | 3 | Частично- поисковый |
| **Тема 8.11 Жиры как сложные эфиры.** | **37** | **1. Сложные эфиры и жиры.** Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров*.* Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров*.*  |  | 1 | 3 | Частично- поисковый |
| **Тема 8.12 . Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.** | **38** | **1.Углеводы.** Углеводы их классификация: моносахариды, дисахариды, полисахариды. |  | 1 | 2 | - работа с инструкционнымикартами; - индивидуальная работа;- работа в парах; |
| **Тема 8.13 Азотосодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки.** | **39-40** | **1. Амины.** Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.**2.Аминокислоты.** Аминокислоты как дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот. Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.**3. Белки.** Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. |  | 2 | 2 | - фронтальная беседа;- наглядный метод - составление конспекта;- работа с инструкционнымикартами; - индивидуальная |
| **Тема 8.14 Синтетические полимеры: пластмассы, каучуки, волокна.** | **41** | **1.Полимеры.** Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. |  | 1 | 2 | Объяснительно-иллюстративный. (показ мультимедийного фильма). |
| **Тема 8.15 Моющие и чистящие средства. Токсичные вещества. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.** | **42** | **1.** Моющие и чистящие средства. **2.**Токсичные вещества.**3.** Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. |  | 1 | 2 | - фронтальная беседа;- наглядный метод - составление конспекта; |
|  | **43** | **Лабораторные работы.****1.** Качественная реакция на глицерин. |  | 1 | 3 | Объяснительно-иллюстративный. (показ мультимедийного фильма). |
|  | **44** | **2.** Химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с индикаторами и металлами(Mg). |  | 1 | 3 | Объяснительно-иллюстративный. (показ мультимедийного фильма). |
|  | **45** | **3.** Химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с основаниями (Cu(OH)2) и основными оксидами (CuO). |  | 1 | 3 | Объяснительно-иллюстративный. (показ мультимедийного фильма). |
|  | **46** | **4.** Обратимая и необратимая денатурация белков. |  | 1 | 3 | Объяснительно-иллюстративный. (показ мультимедийного фильма). |
|  | **47** | **Итоговая контрольная работа по учебной дисциплине «Естествознание». ( Химия).** |  | 1 | 3 | - Итоговый контрольный тест; - индивидуальная работа. |
|  |  | **Самостоятельная работа обучающихся.** **1.** Подготовка рефератов и презентаций на темы:* Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
* Экономические аспекты международного сотрудничества по исполь­зованию углеводородного сырья.
* История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
* Углеводородное топливо, его виды и назначение.
* Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного междуна­родного сотрудничества.
* Ароматические углеводороды как сырье для производства пестици­дов.
* Углеводы и их роль в живой природе.

**2.** Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ⎯→ полисахарид. (Работа с учебником- составление конспекта) **3.** Подготовка рефератов и презентаций на темы:* Метанол: хемофилия и хемофобия.
* Этанол: величайшее благо и страшное зло.
* Алкоголизм и его профилактика.
* Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей профессиональной деятельности.
* Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.
* История уксуса.
* Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве
* Жиры как продукт питания и химическое сырье.
* Замена жиров в технике непищевым сырьем.
* Мыла: прошлое, настоящее, будущее.
* Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических со­единений.
* Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.
* Углеводы и их роль в живой природе.
* Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.
* Развитие сахарной промышленности в России.
 |  | 7 |  |  |
| **ВСЕГО ЧАСОВ:** |  |  |  |  |  | **47** |

**2.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Естествознание»**

**( Биология).**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем.** | **№ урока.** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.** | **Объем часов.**  | **Время на****изучение темы.** | **Уровень освоения.** | **Технология, формы и методы.** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **Введение.** | **1** | 1.Объект изучения биологии – живая природа.2.Признаки живых организмов. Многообразие живых организмов.3.Уровневая организация живой природы и эволюция. 4. Методы познания живой природы.5.Общие закономерности биологии. 6.Предмет изучения обобщающего курса «Биология», цели и задачи курса.7.Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле и современной ее организации.8.Роль биологии в формировании, современной естественно-научной картины мира и в практической деятельности людей. Соблюдение правил поведения в природе, бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана.  | **1** | 1 | 1 | Комбинированный урок;- устное изложение,- наглядный метод;- тестирование. |
|  | **Раздел 9. Клеточное строение организмов.** | **20** |  |  |  |
| **Тема 9.1 Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма. Клеточная теория строения организмов.** | **2-3**  | 1. Цитология.2.Этапы создания клеточной теории.3. Клеточная теория.4.Основные положения теории ШЛЕЙДЕНА И ШВАННА.5. Дополнения Р. Вирхова.6. Основные положения современной клеточной теории. |  | **2** | **1** | - фронтальная беседа;- наглядный метод - составление конспекта;- работа с инструкционнымикартами;  |
| **Тема 9.2 Роль в клетке неорганических и органических веществ.** | **4-5** | 1. Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. 2. Белки, углеводы, липиды нуклеиновые кислоты и их роль в клетке. |  | **2** | **2** | Составление концептуальной таблицы. |
| **Тема 9.3 . Строение клетки: основные органоиды и их функции.** | **6-7** | 1. Органоиды клетки эукариот: ЭПС, клеточная мембрана, аппарат Гольджи, лизосомы митохондрии, пластиды, рибосомы.2. Пиноцитоз и фагоцитоз.Жидкостно-мозаичная модель мембраны. |  | **2** | **1** | Зигзаг. |
| **Тема 9.4 Метаболизм, роль ферментов в нем.** | **8** | 1. Обмен веществ и превращение энергии.2.Этапы энергетического обмена.3.Локализация реакций энергетического обмена.4.Эффективность энергетического обмена у грибов и бактерий. |  | **1** | **2** | Комбинированный. |
| **Тема 9.5 Молекула ДНК – носитель наследственной информации. Генетический код. Матричное воспроизводство белков.** | **9-10** | 1.ДНК- носитель наследственной информации.2.Ген. 3.Генетический код.4.Свойство генетического кода.5.Биосинтез белка. 6.Принцип комплементарности. |  | **2** | **3** | Эффективная лекция «бортовой журнал». |
| **Тема 9.6 Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов.** | **11-12** | 1.Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов.2.Фазы митоза3. Жизненный цикл митоза.4. Митоз – сущность и значение.5. Мейоз. |  | **2** | **2** | - устное изложение.- наглядный метод. Составление конспекта по теме. |
| **Тема 9.7 Одноклеточные и многоклеточные растительные и животные организмы.** | **13** | 1. Организмы многоклеточные и одноклеточные.2. Их строение.3. Многообразие организмов.4. Колониальные организмы.5. Гомеостаз. |  | **1** | **2** | Объяснительно – иллюстративный. Схема. |
| **Тема 9.8 Неклеточные формы жизни, вирусы. Профилактика и лечение вирусных заболеваний.** | **14-15** | 1.Строение вируса: генетический материал, капсид, размножение.2.Значение в природе и жизни человека.3.Вирусы как возбудители болезней.4.Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.5. Профилактика СПИДа. |  | **2** | **2** | Комбинированный. |
| **Тема 9.9 Размножение организмов, его формы и значение. Гаметы и их строение.** | **16** | 1.Размножение.2.Половое и бесполое размножение.3. Типы бесполого размножения. |  | **1** | **1** | Частично- поисковый,(конспект). |
|  **Тема 9.10 Оплодотворение.** | **17** | 1. Гаметогенез и его значение.2.Строение половых клеток.3. Стадии размножения, роста , созревания.4. Фазы 1 и 2 мейотического деления.5.Образование половых клеток.6. Внутреннее оплодотворение.7. Двойное оплодотворение.8. Наружное оплодотворение.9. Биологическое значение оплодотворения. |  | **1** | **1** | « Читаем и ставим значки». |
| **Тема 9.11 Индивидуальное развитие многоклеточного организма (онтогенез).** | **18** | 1. Онтогенез и эмбриогенез.2. Эмбриональный и постэмбриональный период развития.3. Прямое и непрямое развитие.4. Причины нарушения развития организмов. |  | **1** | **2** | Комбинированный. |
|  | **19** | **Лабораторные работы.****1.**Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. |  | **1** | **3** | **-** групповая работа. |
|  | **20** | **2.** Наблюдение под микроскопом за бактериальной клеткой, ее описание. |  | **1** | **3** | **-** групповая работа. |
|  | **21** | **3.** Ферментативное расщепление пероксида водорода в клетках растений. |  | **1** | **3** | - Объяснительно-иллюстративный. (показ мультимедийного фильма). |
|  |  | **Самостоятельная работа обучающихся.**1. Подготовка сообщений по темам:* Последствие влияния вредных веществ на развитие человека.
* Биологическое значение метаморфоза в постэмбриональном развитии животных.
* Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.
* Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.
 |  | **2** |  |  |
|  | **Раздел 10. Наследственность и изменчивость.** | **12** |  |  |  |
| **Тема 10.1 Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем и Т. Морганом.** | **22-23** | 1. Генетика как наука.2. Биография Г. Менделя и Т. Моргана.1. Статистический характер законов Г.Менделя. 3. Анализирующее скрещивание.4. Закономерности наследования установленные Менделем : закон доминирования, закон расщепления.5. Закон чистоты гамет.6. Соотношение фенотипов при анализирующем скрещивание : 1: 1.7. Условие проявление закона независимого наследования.8. Cooтношение генотипов и фенотипов при проявлении независимо наследования: 9:3:3:1.9. Механизм наследования признаков при дигибридном скрещивании.10.Закон независимого наследования. |  | **2** | **1** | - фронтальная беседа;- индивидуальная работа;- устное изложение;- наглядный метод; |
| **Тема 10.2 Хромосомная теория наследственности и теория гена.** | **24** | 1. Аутосомы. Гомогаметный пол. Гетерогаметный пол.2. Половые хромосомы3. Наследование заболеваний, сцепленных с полом.4. Генетическое определение пола у человека.5. Факторы и механизмы. 6. Сцепление с полом наследование. |  | **1** | **3** | Комбинированный. |
| **Тема 10.3 Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость.** | **25** | 1. Изменчивость. Норма реакции.2. Генотипическая и модификационная наследственность.3. Комбинативная и мутационная изменчивость. |  | **1** | **3** | «ЗХУ» |
| **Тема 10.4 Мутагены и мутации. Влияние мутагенов на организм человека и оценка последствий их влияния.**  | **26-27** | 1. Мутации и типы мутаций.2. Влияние мутагенов на человека.3. Наследственные болезни человека, их причины.4. Генные болезни: фенилкетонурия, серповидноклеточная анемия, гемофилия.5. Хромосомные болезни: болезнь Дауна, синдром Патау, синдром Клайнфельтера, синдром Шерешевского- Тернера. 6. Профилактика наследственных заболеваний: консультации, здоровый образ жизни, дородовая диагностика.  |  | **2** | **3** | ПМИКритическое мышление. |
| **Тема 10.5 Биотехнологии. Генная, клеточная инженерия.** | **28-29** | 1. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития.2. Проблемы генной инженерии.3. Использование трансгенных организмов. Эксперименты по клонированию животных и растений. 4. Этические аспекты развития исследований в биотехнологии.5. Процессы. Клонирование. Этапы. Значение. |  | **2** | **2** | Объяснительно – иллюстративный. (показ мультимедийного фильма.) |
|  | **30** | **Лабораторные работы.****1.** Изучение изменчивости: построение вариационной кривой (размеры листьев растений). |  | **1** | **3** | **-** групповая работа. |
|  | **31** | **2.** Изучение изменчивости: построение вариационной кривой (антропометрические данные учащихся). |  | **1** | **3** | **-** групповая работа. |
|  | **32** | **Практические работы.****3.** Решение генетических задач. |  | **1** | **3** | - работа в парах; |
|  | **33** | **4.** Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм. |  | **1** | **3** | - индивидуальная работа;- работа в парах; |
|  |  | **Самостоятельная работа обучающихся.**1. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. (Работа с учебником- составление конспекта)2**.**  Подготовка рефератов и презентаций на темы:* Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.
* Драматические страницы в истории развития генетики.
* Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.
* Центры многообразия и происхождения культурных растений.
* Центры многообразия и происхождения домашних животных.
* Значение изучения предковых форм для современной селекции.
* История происхождения отдельных сортов культурных растений.
 |  | **3** |  |  |
|  | **Раздел 11. Многообразие и эволюция органического мира.** | **8** |  |  |  |
| **Тема 11.1 Система органического мира и ее основные систематические категории (классификация).**  | **34** | 1. Современная система органического мира.2. Современная классификация и деление живых организмов на империи, царства, подцарства принятые в настоящее время.3. Характерные признаки организмов каждого царства. |  |  |  | - работа с инструкционными картами;  |
| **Тема 11.2 Вид, его критерии.** | **35** | 1. Вид. Критерии вида.2. Наличие видов двойников, репродуктивная изоляция, неравномерное распределение особей в пределах ареала.3. Проблема реального существования видов в природе. |  |  |  | Комбинированный |
| **Тема 11.2 Популяция – структурная единица эволюции.** | **36** | 1. Популяция.2. Эволюционные изменения в популяциях.3. Популяции, генофонд популяций.4. Значение для эволюции мутагенеза.5. Исследования С.С. Четверякова. Популяционно-генетические закономерности.6. Генетические процессы в популяциях |  |  |  | - устное изложение.- наглядный метод. Составление конспекта по теме. |
| **Тема 11.3 Теория эволюции органического мира Ч. Дарвина.**  | **37** | 1. Труды Ч. Дарвина.2. Основные положения учения Ч. Дарвина.4. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира. |  |  |  | Эффективная лекция « бортовой журнал». |
| **Тема 11.4 Искусственный отбор. Селекция.** | **38** | 1. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.2. Естественный отбор – главная движущая сила эволюции. Формы естественного отбора. Причины борьбы за существование.3. Направленный эволюционный процесс закрепления определенных изменений.4. Селекция.5. Многообразие пород и сортов.6.Происхождение пород и сортов.7. выведение новых пород и сортов.8. Творческая роль искусственного отбора. |  |  |  | Частично-поисковый (конспект). |
| **Тема 11.5 Проблема сущности жизни. Оценка различных гипотез происхождения жизни. Происхождение и эволюция человека.** | **39** | 1. Самозарождение жизни, стационарное состояние, панспермия.2. Гипотезы происхождения жизни.3. Отличительные признаки живого.4. Современная теория антропогенеза.5. Проблема антропогенеза –сложнейшая естественно-научная и философская проблема.6. Гипотезы происхождения человека.7. Доказательства животного происхождения человека.8. Сравнительно анатомические доказательства родства человека с млекопитающими животными.9. Сравнительно эмбриологические доказательства животного происхождения человека.10. Человек – биосоциальное существо. |  |  |  | « Читаем и ставим значки». |
|  | **40** | **Лабораторные работы.****1.** Изучение способов адаптации организмов к среде обитания. |  |  |  | - работа в парах; |
|  | **41** | **Практическая работа.** **2.** Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека. |  |  |  | - индивидуальная работа;- работа в парах; |
|  |  | **Самостоятельная работа обучающихся.****1. а).** История развития эволюционных идей **б).** Ч. Дарвин**в).** Причины вымирания видов.  (Работа с книгой, конспектом.)**2.** Подготовка рефератов и презентаций на темы:* История развития эволюционных идей до Ч.Дарвина.
* «Система природы» К.Линнея и ее значение для развития биологии.
* Эволюционные идеи Ж.Б.Ламарка и их значение для развития биологии.
* Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч.Дарвина.
* Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.
* Формирование устойчивых популяций микроорганизмов и вредителей культурных растений к воздействию ядохимикатов как доказательство их адаптивных возможностей.
* Адаптивная радиация организмов (на конкретных примерах) как результат действия естественного отбора.
* Араморфозы в эволюции позвоночных и беспозвоночных животных.

**3.** Гипотезы происхождения человека. Доказательства животного происхождения человека.Сравнительно анатомические доказательства родства человека с млекопитающими животными.Сравнительно эмбриологические доказательства животного происхождения человека. (Работа с книгой, конспектом.)**4**. Подготовка рефератов и презентаций на темы:* Современные представления о зарождении жизни.
* Различные гипотезы происхождения.
* Принципы и закономерности развития жизни на Земле.
* Ранние этапы развития жизни на Земле.
* Причины и возможная история выхода на сушу растений и животных.
* Расцвет рептилий в мезозое и возможные причины исчезновения динозавров.
* Современные представления о происхождении птиц и зверей.
* Влияние движения материков и оледенений на формирование современной растительности и животного мира.
* Эволюция приматов и этапы эволюции человека. Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма.
 |  | **14** |  |  |
|  | **Раздел 12. Надорганизменные системы.** | **12** |  |  |  |
| **Тема 12.1 Экологические факторы.** | **42** | 1. Экологические факторы – определенные компоненты среды, способной влиять на живые организмы.2. Влияние экологических факторов на организмы. Закон минимума К. Либиха.3. Абиотические и биотические факторы. |  |  |  | «Кластер» |
| **Тема 12.2 Экосистема, ее основные составляющие. Пищевые связи в экосистеме.** | **43** | 1. Структура экосистем: пространственная, видовая и экологическая.2. Компоненты пространственной и экологической структуры экосистемы.3.Типы взаимодействия разных видов.4. Конкуренция.5. Хищничество. 6. Симбиоз.7. Паразитизм. |  |  |  | Комбинированный. |
| **Тема 12.3 Искусственная экосистема – агробиоценоз.** | **44** | 1. Естественные и искусственные сообщества.2. Классификация наземных экосистем. 3. Биоценоз, экотоп. |  |  |  | «ПМИ». |
| **Тема 12.4 Биосфера - глобальная экосистема. Учение В. Вернадского о биосфере.** | **45** | 1. Компоненты биосферы: живое вещество, биогенное и костное.2. Границы биосферы и ее черты.3. Эволюция биосферы.4. Учение В.И. Вернадского о биосфере.5. Круговорот веществ – обязательное условия существования и продолжения жизни на Земле.6. Роль живого вещества в биосфере. |  |  |  | - устное изложение.- наглядный метод. Составление конспекта по теме. |
| **Тема 12.5 Изменения в биосфере под влиянием деятельности человека.** | **46** | 1. Антропогенные воздействия на биоценозы.2. Влияние собственных поступков на живые организмы.3.Загрязнение воздуха, почвы, вод, растительного и животного мира. |  |  |  | Объяснительно – иллюстративный. (показ мультимедийного фильма.) |
|  | **47** | **Практические работы.****1.** Описание взаимосвязи в природных экосистемах ( луг, лес, водоем). |  |  |  | - работа в парах; |
|  | **48** | **2.** Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности. |  |  |  | - работа в парах; |
|  | **49** | **3.** Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля). |  |  |  | - работа в парах; |
|  | **50** | **4.** Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе. |  |  |  | - индивидуальная работа;- работа в парах; |
|  | **51** | **5.** Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводный аквариум). |  |  |  | - индивидуальная работа;- работа в парах; |
|  | **52** | **6.** Решение экологических задач. |  |  |  | - индивидуальная работа;- работа в парах; |
| **Итоговая контрольная работа по учебной дисциплине «Биология».** | **53** | **1.** Тестовое задание. |  |  |  | Индивидуальная работа. |
|  |  | **Самостоятельная работа обучающихся.**1. Чтение текста и дополнительной литературы, конспектирование текста:**а).** Биомасса.**б).** Изменения в биосфере.**в).** Последствия деятельности человека в окружающей среде. **г).** Воздействие производственной деятельности в области своей будущей профессии на окружающую среду. **д).** Глобальные экологические проблемы и пути их решения. 2. Подготовка рефератов и презентаций на темы:* Роль правительственных и общественных экологических организаций в современных развитых странах.
* Рациональное использование и охрана (конкретных) невозобновимых природных ресурсов.
* Рациональное использование и охрана (конкретных) возобновимых природных ресурсов.
* Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение.
* Экологические кризисы и экологические катастрофы. Предотвращение их возникновения.
* Устойчивое развитие природы и общества.
 |  | **6** |  |  |
| **ВСЕГО ЧАСОВ:** |  |  |  |  |  | **53** |

**2.3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**

**Введение**

Науки о природе, их роль в познании окружающего мира и развитии цивилизации. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование явлений и объектов природы. Естественно-научная картина мира и ее важнейшие составляющие. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Микромир, макромир, мегамир, их пространственно-временные характеристики.

**ФИЗИКА.**

**1. МЕХАНИКА.**

Механическое движение. Относительность механического движения. Виды движения (равномерное, равноускоренное, периодическое) и их графическое описание.

Взаимодействие тел. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность. Практические задачи механики (расчет траекторий космических кораблей, проектирование автомобилей, самолетов, строительных сооружений).

Механические колебания. Период и частота колебаний. Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.

**Демонстрации**

Относительность механического движения.

Виды механического движения.

Инертность тел.

Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

Невесомость.

Реактивное движение, модель ракеты.

Изменение энергии при совершении работы.

Свободные и вынужденные колебания.

Образование и распространение волн.

Колеблющееся тело как источник звука.

**Лабораторные работы**

Исследование зависимости силы трения от веса тела.

Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).

**2. Молекулярная физика. Термодинамика.**

История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений.

Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Работа газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. Жидкие кристаллы.

Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. КПД тепловых двигателей. Тепловые машины, их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблема энергосбережения.

**Демонстрации**

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

**3. Электродинамика.**

Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. Проводники и изоляторы в электрическом поле.

Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля-Ленца.

Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

Явление электромагнитной индукции. Электрогенератор и переменный ток. Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения.

Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свет как электромагнитная волна. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света. Законы отражения и преломления света. Оптические приборы.

Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, изучении свойств вещества, медицине.

**Демонстрации**

Электризация тел.

Взаимодействие заряженных тел.

Нагревание проводников с током.

Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с токами.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Работа электродвигателя.

Явление электромагнитной индукции.

Работа электрогенератора.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Радиосвязь.

Разложение белого света в спектр.

Интерференция и дифракция света.

Отражение и преломление света.

Оптические приборы.

**Лабораторные работы**

Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.

Изучение интерференции и дифракции света.

**4. Строение атома и квантовая физика.**

Волновые и корпускулярные свойства света. Фотоэффект. Использование фотоэффекта в технике. Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии.

Принцип действия и использование лазера. Оптическая спектроскопия как метод изучения состава вещества.

Строение атомного ядра. Энергия связи. Связь массы и энергии. Ядерная энергетика. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.

**Демонстрации**

Фотоэффект.

Фотоэлемент.

Излучение лазера.

Линейчатые спектры различных веществ.

Счетчик ионизирующих излучений.

**5. Эволюция Вселенной.**

Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной.

Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез.

Образование планетных систем. Солнечная система. Возникновение химических элементов и синтез веществ на звездах и планетах.

**Демонстрации**

Эффект Доплера на звуке или поверхностных волнах.

Движение планет в Солнечной системе.

**ХИМИЯ.**

**6. Химические свойства и превращения веществ.**

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь между строением электронной оболочки атома и химическими свойствами элемента.

Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Кристаллические решетки веществ с различными видами химической связи.

Химическая реакция. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие.

**Демонстрации**

Химические реакции с выделением теплоты.

Вещества с различными типами кристаллической решетки.

Обратимость химических реакций.

**Лабораторные опыты**

Зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов).

**7. Неорганические соединения.**

Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора (6).

Металлы. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные реакции (6).

Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода (2).

**Демонстрации**

Восстановительные свойства металлов.

Химические свойства соединений металлов.

**Лабораторные опыты**

Реакции обмена в водных растворах электролитов.

Определение рН раствора солей.

Вытеснение хлором брома и йода из состава их солей.

**8. Органические соединения.**

Многообразие органических соединений. Основные положения теории строения органических соединений. Изомерия: структурная, пространственная. Классификация органических соединений.

Углеводороды, их строение и характерные химические свойства. Метан, этилен, ацетилен, бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь – природные источники углеводородов.

Спирты, их строение и характерные химические свойства. Этиловый спирт. Глицерин. Карбоновые кислоты. Уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

Азотосодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Синтетические полимеры: пластмассы, каучуки, волокна.

Моющие и чистящие средства. Токсичные вещества. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

**Демонстрации**

Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой.

Реакция получения уксусно-этилового эфира.

Цветные реакции белков.

**Лабораторные опыты**

Качественная реакция на глицерин.

Химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с индикаторами, с металлами (Mg), с основаниями (Cu(OH)2) и основными оксидами (CuO).

Обратимая и необратимая денатурация белков.

**БИОЛОГИЯ.**

# **9. Клеточное строение организмов.**

# Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма. Клеточная теория строения организмов. Роль в клетке неорганических и органических веществ. Строение клетки: основные органоиды и их функции. Метаболизм, роль ферментов в нем.

# Молекула ДНК – носитель наследственной информации. Генетический код. Матричное воспроизводство белков.

# Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Одноклеточные и многоклеточные растительные и животные организмы. Неклеточные формы жизни, вирусы. Профилактика и лечение вирусных заболеваний.

# Размножение организмов, его формы и значение. Гаметы и их строение. Оплодотворение. Индивидуальное развитие многоклеточного организма (онтогенез).

**Демонстрации**

Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука.

Объемные модели молекул белка и ДНК.

Наблюдение митоза в клетках растений.

**Лабораторные работы**

Строение растительной, животной и бактериальной клеток под микроскопом.

Ферментативное расщепление пероксида водорода в клетках растений.

10. Наследственность и изменчивость.

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем и Т. Морганом (на примере наследования у человека). Хромосомная теория наследственности и теория гена.

Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Причины наследственных изменений. Мутагены и мутации. Влияние мутагенов на организм человека и оценка последствий их влияния. Значение генетики для медицины.

Биотехнологии. Генная, клеточная инженерия. Клонирование. Оценка этических и правовых аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Лабораторная работа

Изучение изменчивости: построение вариационной кривой (размеры листьев растений, антропометрические данные учащихся).

 **11. Многообразие и эволюция органического мира.**

Система органического мира и ее основные систематические категории (классификация). Вид, его критерии. Проблема реального существования видов в природе.

Популяция – структурная единица эволюции. Теория эволюции органического мира Ч. Дарвина. Предпосылки и движущие силы эволюции (борьба за существование и естественный отбор). Результат эволюции: адаптация, видообразование, многообразие органического мира, вымирание. Искусственный отбор, селекция.

Проблема сущности жизни. Оценка различных гипотез происхождения жизни. Происхождение и эволюция человека.

**Демонстрации и экскурсии**

Ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных.

Многообразие сортов растений и пород животных, методы их выведения.

**Лабораторная работа**

Изучение способов адаптации организмов к среде обитания.

12. Надорганизменные системы.

 Экологические факторы. Приспособление организмов к влиянию различных экологических факторов.

 Экосистема, ее основные составляющие. Характеристика видовой и пространственной структуры экосистемы. Пищевые связи в экосистеме. Саморегуляция в экосистемах, их развитие и смена. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Искусственная экосистема – агробиоценоз.

 Биосфера – глобальная экосистема. Роль живого вещества в круговороте веществ в биосфере. Учение В.И. Вернадского о биосфере, ноосфере, живом веществе и его функциях в биосфере. Глобальные изменения в биосфере под влиянием деятельности человека. Проблема устойчивого развития биосферы.

**Демонстрации и экскурсии**

Наблюдения, иллюстрирующие влияние экологических факторов на развитие растений и животных.

Взаимосвязи в природных экосистемах (лес, луг, водоем).

**Темы рефератов.**

1**.** Биотехнология и генная инженерия – технологии XXI века.

2. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.

3. Современные методы обеззараживания воды.

4. Аллотропия металлов.

5. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением…».

6. Синтез 114-го элемента – триумф российских физиков-ядерщиков.

7. Изотопы водорода.

8. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.

9. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.

10. Плазма – четвертое состояние вещества.

11. Аморфные вещества в природе, технике, быту.

12. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.

13. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.

14. Применение твердого и газообразного оксида углерода(IV).

15. Защита озонового экрана от химического загрязнения.

16. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.

17. Косметические гели.

18. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.

19. Минералы и горные породы как основа литосферы.

20. Растворы вокруг нас.

21. Вода как реагент и как среда для химического процесса.

22. Типы растворов.

23. Жизнь и деятельность С. Аррениуса.

24. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.

25. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.

26. Серная кислота – «хлеб химической промышленности».

27. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.

28. Оксиды и соли как строительные материалы.

29. История гипса.

30. Поваренная соль как химическое сырье.

31. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.

32. Реакция горения на производстве.

33. Реакция горения в быту.

34. Виртуальное моделирование химических процессов.

35. Электролиз растворов электролитов.

36. Электролиз расплавов электролитов.

37. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.

38. История получения и производства алюминия.

39. Электролитическое получение и рафинирование меди.

40. Жизнь и деятельность Г. Дэви.

41. Роль металлов в истории человеческой цивилизации.

42. История отечественной черной металлургии.

43. История отечественной цветной металлургии.

44. Современное металлургическое производство.

45. Специальности, связанные с обработкой металлов.

46. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.

47. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.

48. Инертные или благородные газы.

49. Рождающие соли – галогены.

50. История шведской спички.

51. Химия металлов в моей профессиональной деятельности.

52. Химия неметаллов в моей профессиональной деятельности.

53. Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии.

54. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.

55. Витализм и его крах.

56. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.

57. Современные представления о теории химического строения.

58. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.

59. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.

60. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.

61. Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.

62. Углеводородное топливо, его виды и назначение.

63. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.

64. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.

65. Сварочное производство и роль химии углеводородов в ней.

66. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

67. Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.

68. Углеводы и их роль в живой природе.

69. Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.

70. Развитие сахарной промышленности в России.

71. Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности.

72. Метанол: хемофилия и хемофобия.

73. Этанол: величайшее благо и страшное зло.

74. Алкоголизм и его профилактика.

75. Многоатомные спирты и моя будущая профессиональная деятельность.

76. Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей профессиональной деятельности.

77. Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.

78. История уксуса.

79. Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве.

80. Жиры как продукт питания и химическое сырье.

81. Замена жиров в технике непищевым сырьем.

82. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.

83. Мыла: прошлое, настоящее, будущее.

84. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.

85. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.

86. Аммиак и амины – бескислородные основания.

87. Анилиновые красители: история, производство, перспектива.

88. Аминокислоты – амфотерные органические соединения.

89. Аминокислоты – «кирпичики» белковых молекул.

90. Синтетические волокна на аминокислотной основе. «Жизнь это способ существования белковых тел…»

91. Структуры белка и его деструктуирование.

92. Биологические функции белков.

93. Белковая основа иммунитета.

94. СПИД и его профилактика.

95. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.

96. Химия и биология нуклеиновых кислот.

97. Органические вещества растительной клетки, доказательства их наличия в растении.

98. Неорганические вещества клеток растений. Доказательства их наличия и роли в растении.

99. Био-, макро-, микроэлементы и их роль в жизни растения.

100. Практические доказательства образования органических веществ в растении путем фотосинтеза. Повышение продуктивности фотосинтеза в искусственных экологических системах.

101. Доказательства передвижения органических и неорганических веществ в растении.

102.Создание и поддержание культур бактерий, одноклеточных водорослей, простейших. Наблюдения за их строением и жизнедеятельностью.

103.Наблюдения за экологическим исключением трофически близких видов простейших при совместном обитании.

104. Доказательства разной интенсивности метаболизма в разных условиях у растений и животных.

105.Витамины, ферменты и гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.

106.Прокариотические организмы и их роль в биоценозах.

107.Структурное и функциональное различие растительной и животной клеток.

108.Митохондрии как энергетические станции клеток. Стадии энергетического обмена в различных частях митохондрий.

109. Строение и функции рибосом и их роль в биосинтезе белка.

110.Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.

111.Биологическое значение митоза и мейоза.

112.Бесполое размножение, его многообразие и практическое использование.

Половое размножение и его биологическое значение.

Чередование полового и бесполого размножения в жизненных циклах хвощей, папоротников, простейших. Биологическое значение чередования поколений.

113. Эмбриологические доказательства эволюционного родства животных.

Биологическое значение метаморфоза в постэмбриональном развитии животных.

114.Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.

115. Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.

116. Закономерности фенетической и генетической изменчивости.

117. Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.

118.Драматические страницы в истории развития генетики.

119. Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.

120. Центры многообразия и происхождения культурных растений.

Центры многообразия и происхождения домашних животных.

121. Значение изучения предковых форм для современной селекции.

История происхождения отдельных сортов культурных растений.

История развития эволюционных идей до Ч.Дарвина.

122. Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч.Дарвина.

Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.

123.Формирование устойчивых популяций микроорганизмов и вредителей культурных растений к воздействию ядохимикатов как доказательство их адаптивных возможностей.

124.Адаптивная радиация организмов (на конкретных примерах) как результат действия естественного отбора.

125. Араморфозы в эволюции позвоночных и беспозвоночных животных.

Современные представления о зарождении жизни.

Различные гипотезы происхождения.

126. Принципы и закономерности развития жизни на Земле.

127. Ранние этапы развития жизни на Земле.

Причины и возможная история выхода на сушу растений и животных.

128. Расцвет рептилий в мезозое и возможные причины исчезновения динозавров.

129.Современные представления о происхождении птиц и зверей.

130.Влияние движения материков и оледенений на формирование современной растительности и животного мира.

131.Эволюция приматов и этапы эволюции человека.

132.Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма.

133.Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества.

134. Причины и границы устойчивости биосферы к воздействию деятельности людей.

135. Биоценозы (экосистемы) разного уровня и их соподчиненность в глобальной экосистеме – биосфере.

136.Видовое и экологическое разнообразие биоценоза как основа его устойчивости.

137.Сукцессии и их формы.

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**

**3.1 Информационное обеспечение обучения.**

Реализация учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Биологии - химии», « Физики».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий по химии;

-опорно-логические схемы,

- DVD и видео фильмы,

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

**Для обучающихся.**

Перышкин А.В. Физика. 7, 8, кл. – М., 2001.

Физика. 7, 8 кл. / под ред. А.А. Пинского, В.Г. Разумовского. – М., 2002–2003.

Физика и астрономия. 9 кл. / под ред. А.А. Пинского, В.Г. Разумовского. – М., 2000.

Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 10 кл. – М., 2005.

Генденштейн Л.Э. Дик Ю.И. Физика. Учебник для 11 кл. – М., 2005.

Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2005.

Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2003.

Габриелян О.С. Химия. 9, 10, 11 кл. – М., 2000, 2003.

Савинкина Е.В., Логинова Г.П. Химия для школ и классов гуманитарного профиля. 10, 11 кл. – М., 2001–2002.

Рохлов В.С., Трофимов С.Б. Человек и его здоровье. 8 кл. – М., 2005.

Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. Введение в общую биологию и экологию. 9 кл. – М., 2000.

**Для преподавателей.**

Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. / Министерство образования РФ. – М., 2004.

Кабардин О.Φ., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9–11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М., 2001.

Касьянов В.А. Методические рекомендации по использованию учебников В.А. Касьянова «Физика. 10 кл.», «Физика. 11 кл.» при изучении физики на базовом и профильном уровне. – М., 2006.

Касьянов В.А. Физика. 10, 11 кл. Тематическое и поурочное планирование. – М., 2002.

Лабковский В.Б. 220 задач по физике с решениями: книга для учащихся 10–11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2006.

Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2006.

Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов – М., 2004.

Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская. – М., 2004.

Аршанский Е.А. Методика обучения химии в классах гуманитарного профиля – М., 2003.

Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе межпредметной интеграции / Н.Е.Кузнецова, М.А. Шаталов. – М., 2004.

Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. – М., 2003.

Бровкина Е.Т., Сонин Н.И. Биология. Многообразие живых организмов. 7 класс. Методическое пособие. – М., 2003.

Кузьмина И.Д. Биология. Человек. 9 класс. Методическое пособие. – М., 2003.

Ловкова Т.А., Сонин Н.И. Биология. Общие закономерности. 9 класс. Методическое пособие. – М., 2003.

Ренева Н.Б., Сонин Н.И. Биология. Человек. 8 класс. Методическое пособие. – М., 2003.

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (усвоенные умения, знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| знать/понимать |  |
| **смысл понятий:** естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация; | Контрольная работаИндивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятийОценка выполненных лабораторных и практических работ. |
| **вклад великих ученых** в формирование современной естественно-научной картины мира; | Доклад |
| уметь |  |
| **приводить примеры экспериментов и (или) наблюдений, обосновывающих:** атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы; | Самостоятельная работа с учебникомОценка выполненных реферативных работ, конспектов, логико-дидактических структур, презентаций. |
| **объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук** для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды; | Тестирование |
| **выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы** на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы; | Ответы на вопросы |
| **работать с естественно-научной информацией,** содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе:владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации; | Сообщения и доклады |
| **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для: | Составление вопросов |
| оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; |  |
| энергосбережения; |  |
| безопасного использования материалов и химических веществ в быту; | Оценка выполненных логико-дидактических структур. |
| профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;осознанных личных действий по охране окружающей среды. | Итоговый контроль:1.Сдача зачёта по дисциплине;2. Оценка по пятибалльной шкале. |