

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса по выбору
«Естествознание»

Класс *11 класс*

Количество часов *34 часа*

Будогощ

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа курса по выбору «Естествознание» составлена на основе Фундаментального ядра содержания среднего общего образования, Требований к результатам среднего общего образования, представленных в Федеральном Государственном Стандарте среднего общего образования (Приказ Минобрнауки от 17.05.2012г. № 413); примерной программы среднего общего образования по химии и биологии, авторской учебной программы О.С. Габриеляна (Химия. 10-11 классы. М.: Дрофа, 2017), авторской учебной программы В.И. Сивоглазова (Биология. 10-11 классы. М.: Просвещение, 2017). кодификатора элементов содержания по химии и биологии для составления контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена и рассчитана на 34 учебных часа.

Предлагаемый курс рассчитан на обучающихся 11 класса, которые сделали выбор соответствующего направления в обучении и проявляют определенный интерес к химии и биологии. Теоретической базой служит курс химии и биологии средней общеобразовательной школы (базовый уровень). При реализации программы курса по выбору акцентируется внимание на те вопросы, которые в базовом курсе химии и биологии средней школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем, но входят в КИМы ЕГЭ по данным предметам. Задания подобраны с учетом демонстрационных версий КИМов предыдущих лет, что позволяет в том числе подготовить обучающихся к сдаче ЕГЭ.

Цель курса: расширение и углубление знаний, формирование умений и навыков у обучающихся по решению заданий в форме ЕГЭ по химии и биологии, развитие познавательной активности и самостоятельности, создание ситуации успеха при подготовке обучающихся к сдаче ЕГЭ.

В качестве основной формы организации учебных занятий предполагается проведение семинаров, на которых дается краткое объяснение теоретического материала, а также решение задач и упражнений по данной теме.

Для повышения интереса к теоретическим вопросам и закрепления изученного материала предусмотрены уроки-практикумы с преобладанием самостоятельной формы работы обучающихся. Формами контроля за уровнем усвоения учебного материала обучающимися являются промежуточные и итоговые диагностические контрольные работы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА ПО ВЫБОРУ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ» В 11 КЛАССЕ

В результате освоения программы курса по выбору обучающиеся должны достичь следующих результатов.

Личностные результаты:

1. Ценностное отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;
2. Готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
3. Умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения программы курса по выбору является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

Ученик научится:

1. самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
2. выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
3. составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
4. работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

Ученик получит возможность научиться:

1. адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в процессе самостоятельной деятельности.
2. владеть основами самоконтроля и самооценки.

Познавательные УУД:

Ученик научится:

- 1) умению работать с разными источниками информации: текстом учебника, справочниками, ресурсами Интернета, анализировать и оценивать достоверность информации, преобразовывать ее из одной формы в другую;
- 2) давать определения понятиям, анализировать, классифицировать, объяснять, структурировать материал;
- 3) строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; доказывать, защищать свои идеи.

Коммуникативные УУД:

Ученик научится:

- 1) умению слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем
- 2) интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- 3) умению адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его.

Предметные результаты:

Раздел «Химия»

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

– осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

– иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;

– объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;

– устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;

– устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

Раздел «Биология»

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);

- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;*
- *характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;*
- *сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);*
- *решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;*
- *решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);*
- *решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;*
- *устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности.*

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА ПО ВЫБОРУ.

Раздел «Химия»

Тема 1. Химический элемент

Современные представления о строении атомов. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: *s*-, *p*- и *d*-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

Тема 2. Вещество

Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая, водородная. Способы образования ковалентной связи. Характеристики ковалентной связи: длина и энергия связи. Образование ионной связи.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки.

Классификация неорганических веществ.

Общая характеристика металлов главных подгрупп I—III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов – меди, цинка, хрома, железа.

Характерные химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.

Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов.

Характерные химические свойства кислот.

Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка).

Теория строения органических соединений. Изомерия – структурная и пространственная. Гомология.

Классификация и номенклатура органических соединений.

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, алкенов, диенов, алкинов.

Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола.

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов; фенола.

Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот.

Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки.

Взаимосвязь различных классов: неорганических веществ; органических веществ.

Тема 3. Химическая реакция

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.

Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения.

Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

Диссоциация электролитов в водных растворах. Слабые и сильные электролиты.

Реакции ионного обмена.

Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.

Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.

Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).

Механизмы реакций замещения и присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова.

Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения: углеводов; кислородсодержащих соединений.

Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов: неорганических веществ; углеводов и кислородсодержащих органических соединений.

Тема 4. Познание и применение веществ и химических реакций

Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Методы исследования объектов, изучаемых в химии. Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы.

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.

Общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной и азотной кислот, чугуна и стали, метанола). Промышленное получение веществ и охрана окружающей среды.

Природные источники углеводов, их переработка.

Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений (пластмасс, синтетических каучуков, волокон).

Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей.

Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ.

Расчеты: теплового эффекта реакции.

Расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Нахождение молекулярной формулы вещества.

Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Итоговый контроль знаний и умений.

Раздел «Биология»

Тема 1. Биология как наука

Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира. Уровневая организация и

эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращение энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.

Тема 2. Клетка как биологическая система

Современная клеточная теория, ее основные положения, роль в формировании естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов основа единства органического мира, доказательство родства живой природы. Многообразие клеток. Прокариотические и эукариотические клетки. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека.

Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности.

Обмен веществ и превращение энергии – свойства живых организмов. Энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.

Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза.

Тема 3. Система и многообразие органического мира

Царство бактерий, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников.

Царство растений. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений.

Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных, роль растений в природе и жизни человека.

Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека.

Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных.

Тема 4. Экосистемы и присущие им закономерности

Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические, их значение. Антропогенный фактор.

Экосистема (биогеоценоз), ее компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структура экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей и сетей питания)

Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем.

Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот веществ и превращение энергии в биосфере, роль в нем организмов разных царств. Эволюция биосферы.

Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Правила поведения в природной среде.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С КОЛИЧЕСТВОМ ЧАСОВ,
ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ**

| Название темы | Количество часов |
|--|------------------|
| Раздел «Химия» | 16 |
| Тема 1. Химический элемент | 1 |
| Тема 2. Вещество | 7 |
| Тема 3. Химическая реакция | 5 |
| Тема 4. Познание и применение веществ и химических реакций | 3 |
| Раздел «Биология» | 18 |
| Тема 1. Биология как наука | 1 |
| Тема 2. Клетка как биологическая система | 7 |
| Тема 3. Система и многообразие органического мира | 6 |
| Тема 4. Экосистемы и присущие им закономерности | 4 |
| Итого | 34 |