**1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

1.1 Нормативно-правовая база

Рабочая программа факультативного курса составлена на основе следующих документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020);

2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16);

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие об­разования»;

4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошколь­ном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.);

5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. N 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»);

6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего об­разования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Феде­рации от 17 декабря 2010 г. N 1897) (ред.21.12.2020);

7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего об­разования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Феде­рации от 17 мая 2012 г. N 413) (ред.11.12.2020);

8. Методические рекомендации по реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста» (Центр Естественно-научного и математического образования);

1.2 Место курса в учебном плане

Факультативный курс ориентирован на реализацию в 11-х классах в рамках изучения раздела биологии «Практическая биология». Программа курса рассчитана на 34 ч (1 ч в неделю).

1.3 Цель и задачи рабочей программы по предмету

Целью реализации рабочей программы курса является профилизации обучения в условиях освоение изучаемого предмета на углубленном уровне.

Задачи реализации программы:

* формирование познавательного интереса к предмету, ориентация для выбора предмета «биология» как предмета для сдачи государственной аттестации;
* способствовать профессиональному самоопределению и профориентации выпускников;
* подготовка выпускников к сдаче государственной аттестации;
* дополнить и расширить теоретическую и практическую часть преподаваемого предмета;
* развить у обучающихся навыки работы с учебным оборудованием центра «Точка роста»;
* продолжить развитие у обучающихся УУД в процессе реализации программы факультативного курса;
* развитие общих интеллектуальных умений, а именно, логического мышления, умений анализировать, конкретизировать, обобщать, систематизировать, применять приемы сравнения, развитие творческого мышления;
* обеспечить углубленное изучение раздела предмета «биология» используя учебное оборудование проекта «Точка роста».

.

1.4 Используемые средства обучения

Рабочая программа факультатива составлена с учетом содержания рабочей программы по предмету «Биология» базового уровня 11 класса с использованием УМК «Биология»  10-11 классы  под редакцией Д. И. Беляева (издательство «Вентана - Граф»), а также с учетом методические рекомендации по реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста».

Рабочая программа факультатива опирается на стандартное материально-техническое обеспечение дисциплины, в которое входиткомплект демонстрационного и лабораторного оборудования в соответствии с перечнем учебного оборудования по биологии для основной школы, что позволяет выполнить практическую часть программы (демонстрационные эксперименты, фронтальные опыты, лабораторные работы).

При реализации данной рабочей программы характерно использование оборудования центра «Точка роста». Материально-техническая база центра «Точка роста» включает в себя цифровые ла­боратории, наборы классического оборудования для проведения биологического прак­тикума, в том числе c использованием микроскопов. При этом цифровые лаборатории в комплектации «Биология», «Эколо­гия», Физиология» содержат различные датчики (табл.1).

Таблица 1

**Датчики цифровых лабораторий по биологии, экологии и физиологии**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Биология | Экология | Физиология |
| 1 | Влажности воздуха | Влажности воздуха | Артериального давления |
| 2 | Электропроводимости | Электропроводимости | Пульса |
| 3 | Освещённости | Освещённости | Освещённости |
| 4 | рН | рН | рН |
| 5 | Температуры окружаю­щей среды | Температуры окружаю­щей среды | Температуры тела |
| 6 | Нитрат-ионов | Частоты дыхания |
| 7 | Хлорид-ионов | Ускорения |
| 8 | Звука | ЭКГ |
| 9 | Влажности почвы | Силы (эргометр) |
| 10 | Кислорода |
| 11 | Оптической плотности 525 нм (колориметр) |
| 12 | Оптической плотности 470 нм (колориметр) |
| 13 | Мутности (турбидиметр) |
| 14 | Окиси углерода |

Ученическая цифровая лаборатория по биологии центра «Точка роста» обеспечивает выполнение лабораторных работ на уроках по биологии в основной школе и проектно-исследовательской деятельности обучающихся. Комплектация:

* Беспроводной мультидатчик по биологии с 6-ювстроенными датчиками:
* Датчик влажности с диапазоном измерения 0...100%
* Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до180000 лк
* Датчик рН с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH
* Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до+140С
* Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм
* Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +40
* Аксессуары:
* Кабель USB соединительный
* Зарядное устройство с кабелем miniUSB
* USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy
* Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории
* Цифровая видеокамера с металлическим штативом, разрешение не менее 0,3 Мпикс
* Программное обеспечение
* Цифровая видеокамера с металлическим штативом, разрешение не менее 0,3 Мпикс
* Программное обеспечение
* Методические рекомендации не менее 30 работ
* Наличие русскоязычного сайта поддержки, наличие видеороликов.

Использование вышеперечисленных средств обучения обеспечивает успешную реализацию рабочей программы факультативного курса.

1.5 Методы реализации рабочей программы

Реализация программы факультативного курса осуществляется в виде факультативных занятий на базе проекта «Точка роста» МБОУ КСОШ №3 г. Кодинск. Основная форма проведения занятий – урок. Курс рассчитан на 34 часа (одно занятие в неделю). Обучение рассчитано на использование следующих актуальных технологий:

1. Технологии проблемного обучения
2. Информационно – коммуникационная технология
3. Технология развития критического мышления
4. Проектная технология
5. Технология развивающего обучения
6. Здоровьесберегающих технологии
7. Технология проблемного обучения
8. Игровые технологии
9. Модульная технология
10. Технология мастерских
11. Кейс – технологии обучения
12. Технология интегрированного обучения
13. Технологии группового обучения

1.6 Планируемые результаты реализации рабочей программы

В ходе реализации факультативного курса в 11 классе обучающиеся научатся:

* Оценивать и анализировать биологическую информацию, получаемую из разных источников;
* На более совершенном уровне использовать приемы исследовательской и проектной деятельности по изучению биологических вопросов;
* Характеризовать и сравнивать биологические объекты, такие как клетки, ткани, процессы жизнедеятельности организма человека; выявлять взаимосвязи между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;
* Ориентироваться в системе познавательных биологических ценностей;
* Характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности биологических объектов их значимость;
* Применять методы биологической науки при изучении биологических объектов;
* Ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты.

Получат возможность научиться:

* Использовать на практике полученные в курсе знания;
* Анализировать, синтезировать, вычленять и критически оценивать биологическую информацию;
* Ориентироваться в системе биологических понятий;
* Находить в учебной и научно-популярной литературе требуемую информацию, оформлять её в виде устных сообщений, докладов, рефератов, презентаций;
* Анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и

поступках по отношению к окружающей среде, к здоровью своему и окружающих.

**2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА ПО ПРЕДМЕТУ**

2.1 Перечень разделов, тем, основных понятий и предметных результатов обучения

Основное содержание курса 11 класса направлено на формирование у обучающихся знаний и умений в области основ анатомии, физиологии и гигиены человека, реализации установок на здоровый образ жизни. Содержание курса ориентировано на углубление и расширение знаний, обучающихся о проявлении в организме человека основных жиз­ненных свойств, первоначальные представления о которых были получены за время освоения программы по предмету в предыдущих классах (5―7 класс).

Содержание рабочей программы факультатива разделено на следующие части:

**1 модуль: Биология – наука о жизни**

Биология как наука. Роль биологии. Признаки и свойства живого. Основные уровни организации живой природы.

**2 модуль: Клетка как биологическая система**

Клеточная теория. Развитие знаний о клетке. Строение про– и эукариотической клеток. Вирусы – неклеточные формы. Химическая организация клетки. Неорганические и органические вещества клетки. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. Метаболизм.Энергетический и пластический обмен. Фотосинтез и хемосинтез. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.. Клетка – генетическая единица живого. Гены, генетический код. Хромосомы. Жизненный цикл клетки. Редукционное деление. Митоз. Мейоз.

**3 модуль: Организм как биологическая система**

Разнообразие организмов. Воспроизведение организмов. Онтогенез. Генетика. Основные генетические понятия. Закономерности наследственности. Наследственные болезни человека. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Изменчивость признаков у организмов. Селекция. Значение генетики для селекции. Генетика и селекция. Методы работы И.В. Мичурина. Методы селекции. Центры происхождения культурных растений. Биотехнология, клеточная и генная инженерия, клонирование.

**4 модуль: Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность**

Систематика. Основные систематические (таксономические) категории.Царство Бактерии. Царство Грибы. Лишайники. Царство Растения. Классификация растений. Общая характеристика царства Растения. Низшие и высшие растения. Сравнение растений и грибов. Ткани и органы высших растений. Корень. Побег. Голосеменные и покрытосеменные растения. Цветок и его функции. Соцветия .Жизненные циклы отделов растений. Однодольные и двудольные растения. Космическая роль растений. Царство Животные. Классификация животных. Общая характеристика царства Животные. Сравнение растений и животных Одноклеточные или Простейшие. Тип Кишечнополостные. Черви Тип Моллюски. Тип Членистоногие. Общая характеристика типа Хордовых.. Надкласс Рыбы. Сравнительная характеристика класса Земноводные и класса Пресмыкающиеся Класс Пресмыкающиеся. Класс Птицы. Класс Млекопитающие.

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступно­сти. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количествен­ных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономер­ности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развиваю­щего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, ядром его научного миро­воззрения.

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ОП поз­воляет создать условия:

* для расширения содержания школьного биологического образования;
* для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
* для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
* для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных об­ластях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на уроках биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

2.2 Перечень практических занятий

Применяя цифровые лаборатории на уроках биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

Биология растений:

Дыхание листьев. Дыхание корней. Поглощение воды корнями растений. Корневое давление. Испарение воды растениями. Фотосинтез. Дыхание семян. Условия прораста­ния семян. Теплолюбивые и холодостойкие растения.

Зоология:

Изучение одноклеточных животных. Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на внешние раздражения. Изучение строения моллюсков по влажным препаратам. Изучение многообразия членистоногих по коллекциям. Изучение строения рыб по влажным препаратам. Изучение строения птиц. Изучение строения млекопитающих по влажным препаратам. Водные животные. Тепло­кровные и холоднокровные животные

Человек и его здоровье:

Изучение кровообращения. Реакция ССС на дозированную нагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена. Газообмен в лёгких. Механизм лёгочного дыхания. Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненная ёмкость легких. Вы­делительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Приспособленность организмов к среде обитания.

Общая биология:

Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах и их описа­ние. Выявление изменчивости у организмов. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах). Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Разложение Н2О2. Влияние рН среды на активность ферментов. Факторы, влияющие на скорость процесса фотосинтеза.

2.3 Используемые формы контроля

Контроль результатов обучения в соответствии с данной образовательной программой проводится в форме письменных и экспериментальных работ, устных опросов и бесед, индивидуальных проектов и научно-исследовательских работ. Также предполагается проведе­ние промежуточной и итоговой аттестации.

2.4 Календарно-тематическое планирование с указанием количества часов, отведенных на изучение раздела, темы, а также планируемых результатов обучения (предметных, метапредметных, личностных) (Приложение 1)

2.5 Система оценки уровня усвоения знаний обучающимися

**«5**» ‒ уровень выполнения требований значительно выше удовлетворительного:

1. отсутствие ошибок, как по текущему, так и по предыдущему учебному материалу;
2. не более одного недочёта.

**«4»** — уровень выполнения требований выше удовлетворительного:

1. наличие 2―3 ошибок или 4―6 недочётов по текущему учебному материалу;
2. не более 2 ошибок или 4 недочётов по пройденному материалу;
3. использование нерациональных приемов решения учебной задачи.

**«3**» — достаточный минимальный уровень выполнения требований, предъявляемых к конкретной работе:

* не более 4―6 ошибок или 10 недочётов по текущему учебному материалу;
* не более 3―5 ошибок или не более 8 недочетов по пройденному учебному матери­алу.

**«2»** — уровень выполнения требований ниже удовлетворительного:

1. наличие более 6 ошибок или 10 недочетов по текущему материалу;
2. более 5 ошибок или более 8 недочетов по пройденному материалу.

**3. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ**

3.1 Нормативно-правовая база:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020) — URL: http://www. consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_140174 (дата обращения: 15.08.2021).

2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16) — URL: //https://login.consultant.ru link ?req=doc&base=LAW­&n=319308&demo=1 (дата обращения: 10.08.2021).

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие об­разования» — URL: http: //www.consultant.ru document cons\_doc\_LAW\_286474 (дата обращения: 10.08.2021).

4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошколь­ном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г. № 544н, с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014г. № 1115н и от 5 августа 2016г. № 422н) — URL: // http://профстандартпедагога.рф (дата обращения: 20.08.2021).

5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. N 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых») — URL: //https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT\_ID=48583 (дата обращения: 20.08.2021).

6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего об­разования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Феде­рации от 17 декабря 2010 г. N 1897) (ред.21.12.2020) — URL: https://fgos.ru (дата об­ращения: 20.08.2021).

7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего об­разования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Феде­рации от 17 мая 2012 г. N 413) (ред.11.12.2020) — URL: https://fgos.ru (дата обращения: 15.08.2021).

8. Методические рекомендации по реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста» (Центр Естественно-научного и математического образования) — URL: https://apkpro.ru/ (дата обращения: 21.08.2021).

3.2 Литература

9. Воронина Г.А., Иванова Т.В., Калинова Г.С. Биология. Планируемые результаты. Си­стема заданий. 5―9 классы. Пособие для учителей общеобразоват. организаций / Под ред. Г.С. Ковалевой, О.Б. Логиновой. — М.: Просвещение, 2017.

10. Никишов А.И., Петросова Р.А. и др. Биология в таблицах.- М.: «ИЛЕКСА», 1998.

11. Пасечник В.В. Биология. Методика индивидуально-групповой деятельности. — М.: Просвещение, 2016.

3.3 Интернет-ресурсы

12. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамот­ности [Электронный ресурс]: — URL: https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti (дата обращения: 10.05.2021).

13. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ре­сурс]: — URL: http://school-collection.edu.ru/catalog (дата обращения: 10.05.2021).

14. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: http://fcior.edu.ru/ (дата обращения: 10.05.2021).193 с.

15. Цифровые лаборатории Releon [Электронный ресурс]: — URL: https://rl.ru/ (дата обращения: 10.05.2021).

16. Круглый стол: Цифровые лаборатории в современной школе [Электронный ресурс]: — URL: https://www.youtube.com/watch?v=qBj-tolw2N4 (дата обращения: 10.05.2021).

17. Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]: — URL: https://cyberleninka.ru/ (дата обращения: 10.05.2021).

18. Электронная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]: — URL: http://www.dissercat.com/ (дата обращения: 10.05.2021).

19. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru» [Электронный ресурс]:– URL: https:// elibrary.ru (дата обращения: 10.05.2021).

20. Образовательный портал для подготовки к ВПР [Электронный ресурс]: — URL: https://bio6-vpr.sdamgia.ru/ (дата обращения: 10.05.2021).

**Приложение 1**

**Календарно-тематическое планирование рабочей программы факультатива**

**«Практическая биология» (8 класс)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** **п/п**  | **Тема**  | **Содержание**  | **Целевая установка урока**  | **Кол-во часов**  | **Основные виды деятельности обу­чающихся на занятии**  | **Использова­ние оборудо­вание**  |
| **1 модуль: Биология – наука о жизни (1ч)** |
| 1 | Биология как наука  | Роль биологии. Признаки и свойства живого. Основные уровни организации живой природы | Введение обучающихся в курс, повторение основных тем | 1 | Фронтальная работа, работа в парах | Электронные учебные ресурсы, таблицы |
| **2 модуль: Клетка как биологическая система (8ч)** |
| 2 | Клеточная теория  | Развитие знаний о клетке. Строение про– и эукариотической клеток. Вирусы – неклеточные формы | Актуализация знаний о клетке | 1 | Самостоятельная работа, работа в парах | Микроскопы, микропрепараты |
| 3 | Химическая организация клетки  | Неорганические и органические вещества клетки. Микро и макроэлементы | Рассмотреть химический состав клетки  | 1 | Фронтальная работа, поиск нужной информации, работа с дидактическими материалами | Дидактические материалы |
| 4 | Разнообразие клеток | Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. | Изучить многообразие клеток  | 1 | Самостоятельная работа, работа в парах | Микроскопы, микропрепараты |
| 5 | Метаболизм в клетке | Энергетический и пластический обмен | Актуализировать знания процессе и механизмах метаболизма | 1 | Фронтальная, самостоятельная работа | Электронные учебные ресурсы, таблицы |
| 6 | Фотосинтез и хемосинтез | Фотосинтез и хемосинтез | Сравнение процессов фото- и хемосинтеза | 1 | Фронтальная, в мини-группах, практическая работа | Электронные учебные ресурсы, комнатные растения |
| 7 | Биосинтез белка и нуклеиновых кислот | Биосинтез белка и нуклеиновых кислот. Транскрипция, трансляция | Отследить механизм биосинтеза | 1 | Фронтальная, в группах | Дидактические материалы |
| 8 | Клетка – генетическая единица живого | Гены, хромосомы, ядро. Наследственность, изменчивость | Актуализировать знания по генетике | 1 | Фронтальная, решение задач | Дидактические материалы |
| 9 | Жизненный цикл клетки | Деление клетки. Митоз, мейоз | Актуализировать знания о способах воспроизведения клеток | 1 | Самостоятельная работа, работа в парах | Микроскопы, микропрепараты |
| **3 модуль: Организм как биологическая система (8 ч)** |
| 10 | Разнообразие организмов | Империи, надцарства и царства живой природы. | Рассмотреть разнообразие организмов | 1 | Фронтальная, работа в группах | Электронные учебные ресурсы |
| 11 | Генетика | Основные генетические понятия | Вспомнить генетические законы | 1 | Фронтальная, решение задач | Дидактические карточки |
| 12 | Закономерности наследственности | Наследственные болезни человека. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки | Отследить механизмы наследования признаков | 1 | Фронтальная, решение задач | Дидактические карточки |
| 13 | Изменчивость признаков у организмов. Селекция. Значение генетики для селекции | Селекция. Значение генетики для селекции | Отследить механизмы изменчивости  | 1 | Самостоятельная работа, работа в парах | Электронные учебные ресурсы Раздаточные коллекции |
| 14 | Генетика и селекция. Методы селекции | Гибридизаия, полиплоидия | Актуализировать знания по генетике  | 1 | Работа в мини-группах | Раздаточные коллекции |
| 15 | Центры происхождения культурных растений | Центры происхождения культурных растений | Проследить влияние селекции на современный облик сельского хозяйства | 1 | Самостоятельная работа, работа в парах | Дидактические карточки, раздаточные коллекции |
| 16 | Биотехнология, клеточная и генная инженерия, клонирование | Биотехнология, клеточная и генная инженерия, клонирование | Рассмотреть современные технологии в области биотехнологии | 1 | Фронтальная, работа в группах | Раздаточные коллекции |
| 17 | Зачетный урок | Проверка уровня усвоенных знаний | Контроль знаний | 1 | Самостоятельная работа | Тестовые работы |
| **4 модуль: Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность (17 ч)** |
| 18 | Систематика | Основные систематические (таксономические) категории живой природы | Актуализировать знания о систематике | 1 | Фронтальная, работа в группах | Дидактические карточки |
| 19 | Организмы царств Бактерии, Грибы, Лишайники | Основные особенности организации бактерий, грибов, лишайников | Рассмотреть особенности царств | 1 | Фронтальная | Раздаточные коллекции |
| 20 | Царство Растения | Основные особенности организации растений. Классификация растений. Общая характеристика царства Растения. Низшие и высшие растения. Сравнение растений и грибов | Охарактеризовать царство растений | 1 | Работа в парах, практическая работа | Раздаточные коллекции |
| 21 | Ткани и органы высших растений | Корень. Побег. | Рассмотреть особенности строения растений | 1 | Самостоятельная работа, работа в парах | Дидактические карточки, раздаточные коллекции |
| 22 | Голосеменные и покрытосеменные растения.  | Цветок и его функции. Соцветия | Рассмотреть особенности строения растений | 1 | Работа в мини-группах | Раздаточные коллекции |
| 23 | Жизненные циклы отделов растений | Жизненные циклы отделов растений | Рассмотреть особенности воспроизведения растений | 1 | Самостоятельная работа, работа в парах | Раздаточные коллекции |
| 24 | Однодольные и двудольные растения. Космическая роль растений | Сравнительная характеристика однодольных и двудольных растения. Космическая роль растений | Рассмотреть особенности строения растений | 1 | Фронтальная, работа в группах | Раздаточные коллекции |
| 25 | Царство Животные | Классификация животных. Общая характеристика царства Животные. Сравнение растений и животных | Рассмотреть особенности царства Животные | 1 | Самостоятельная работа | Влажные препараты |
| 26 | Одноклеточные или Простейшие | Одноклеточные или Простейшие. Характеристика | Рассмотреть особенности строения животных | 1 | Практическая работа | Микроскопы, микропрепараты |
| 27 | Тип Кишечнополостные | Характеристика кишечнополостных | Рассмотреть особенности строения кишечнополостных | 1 | Фронтальная, работа в парах | Электронные учебные ресурсы Влажные препараты |
| 28 | Типы Червей | Характеристика червей | Рассмотреть особенности различных типов червей | 1 | Самостоятельная работа, работа в парах | Электронные учебные ресурсы Влажные препараты |
| 29 | Тип Моллюски | Характеристика моллюсков | Рассмотреть особенности различных классов моллюсков | 1 | Работа в мини-группах | Электронные учебные ресурсы Влажные препараты |
| 30 | Тип Членистоногие | Характеристика членистоногих | Рассмотреть особенности различных классов членистоногих | 1 | Самостоятельная работа, работа в парах | Электронные учебные ресурсы |
| 31 | Общая характеристика типа Хордовых. Надкласс Рыбы | Особенности строения и жизнидеятельности | Рассмотреть особенности строения хордовых на примере рыб | 1 | Самостоятельная работа | Влажные препараты |
| 32 | Сравнительная характеристика класса Земноводные и класса Пресмыкающиеся | Сравнительная характеристика класса Земноводные и класса Пресмыкающиеся | Сравнить организацию двух классов животных | 1 | Фронтальная, | Влажные препараты |
| 33 | Класс Птицы. Класс Млекопитающие | Класс Птицы. Класс Млекопитающие сравнительная характеристика | Сравнить организацию двух классов животных | 1 | Работа в парах | Электронные учебные ресурсы |
| 34 | Итоговый урок-зачет | Итоговый контроль знаний | Контроль знаний | 1 | Самостоятельная работа | Тестовая работа |
| ИТОГО: **34 часа** |

**ИТОГО: 34 часа**

**Приложение 2**

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Часы** |
| 1 | Биология как наука. Роль биологии. Признаки и свойства живого. Основные уровни организации живой природы. | 1 |
| 2 | Клеточная теория. Развитие знаний о клетке. Строение про– и эукариотической клеток. Вирусы – неклеточные формы. | 1 |
| 3 | Химическая организация клетки. Неорганические и органические вещества клетки. | 1 |
| 4 | Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. | 1 |
| 5 | Метаболизм. Энергетический и пластический обмен. | 1 |
| 6 | Фотосинтез и хемосинтез. | 1 |
| 7 | Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.. | 1 |
| 8 | Клетка – генетическая единица живого. Гены, генетический код. Хромосомы.  | 1 |
| 9 | Жизненный цикл клетки. Редукционное деление. Митоз. Мейоз. | 1 |
| 10 | Разнообразие организмов. Воспроизведение организмов. Онтогенез | 1 |
| 11 | Генетика. Основные генетические понятия. | 1 |
| 12 | Закономерности наследственности. Наследственные болезни человека. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. | 1 |
| 13 | Изменчивость признаков у организмов. Селекция. Значение генетики для селекции. | 1 |
| 14 | Генетика и селекция. Методы работы И.В. Мичурина. Методы селекции | 1 |
| 15 | Центры происхождения культурных растений. | 1 |
| 16 | Биотехнология, клеточная и генная инженерия, клонирование. | 1 |
| 17 | Контроль | 1 |
| 18 | Систематика. Основные систематические (таксономические) категории. | 1 |
| 19 | Царство Бактерии.Царство Грибы. Лишайники | 1 |
| 20 | Царство Растения. Классификация растений. Общая характеристика царства Растения. Низшие и высшие растения. Сравнение растений и грибов | 1 |
| 21 | Ткани и органы высших растений. Корень. Побег. | 1 |
| 22 | Голосеменные и покрытосеменные растения. Цветок и его функции. Соцветия . | 1 |
| 23 | Жизненные циклы отделов растений. | 1 |
| 24 | Однодольные и двудольные растения. Космическая роль растений. | 1 |
| 25 | Царство Животные. Классификация животных. Общая характеристика царства Животные. Сравнение растений и животных | 1 |
| 26 | Одноклеточные или Простейшие. | 1 |
| 27 | Тип Кишечнополостные. | 1 |
| 28 | Черви | 1 |
| 29 | Тип Моллюски. | 1 |
| 30 | Тип Членистоногие. | 1 |
| 31 | Общая характеристика типа Хордовых. Надкласс Рыбы. | 1 |
| 32 | Сравнительная характеристика класса Земноводные и класса Пресмыкающиеся | 1 |
| 33 | Класс Птицы. Класс Млекопитающие | 1 |
| 34 | Итоговый урок-зачет | 1 |
| ИТОГО: 34 часа |