На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения биологии в 5―9 классах, выстроен- ном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ОП поз- воляет 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 об- ластях образовательной, творческой деятельности.

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 прораста- ния 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. Тепло- кровные 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. Вы- делительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Приспособленность организмов к среде обитания.

**Общая биология:**

Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Разложение Н2О2. Влияние среды на активность ферментов. Факторы, влияющие на скорость процесса фотосинтеза.

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).

**Планируемые результаты обучения по курсу «Биология . 5―9 класс».**

Предметные результаты:

* 1. формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организ- му; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;
  2. умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности ор- ганизации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эво- люционного развития органического мира в его единстве с неживой природой; сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;
  3. владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использова- ние изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяс- нения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
  4. понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использо- вания методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явле- ний и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;
  5. умение характеризовать основные группы организмов в системе органического ми- ра (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;
  6. умение объяснять положение человека в системе органического мира, его проис- хождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к раз- личным экологическим факторам;
  7. умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важ- нейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;
  8. сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством при- знаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях насле- дования признаков;
  9. сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропоген- ном факторе;
  10. сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;
  11. умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;
  12. умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
  13. понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
  14. владение навыками работы с информацией биологического содержания, пред- ставленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
  15. умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследова- ние или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели форму- лировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
  16. умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных пред- метов;
  17. сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохра- нению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
  18. умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жиз- ни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных при- вычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;
  19. овладение приемами оказания первой помощи человеку, выращивания культур- ных растений и ухода за домашними животными;

**Формы контроля**

Контроль результатов обучения в соответствии с данной образовательной программой проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации.

***Промежуточная аттестация***

Для осуществления промежуточной аттестации используются контрольно-оценочные материалы, отбор содержания которых ориентирован на проверку усвоения системы знаний и умений — инвариантного ядра содержания действующих образовательной про- граммы по биологии для общеобразовательных организаций. Задания промежуточной аттестации включают материал основных разделов курса биологии.

**ПАКЕТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ»**

***Контрольные измерительные материалы***

В данном разделе представляются контрольно-измерительные материалы, которые используются для определения уровня достижения обучающимися планируемых мета-предметных и предметных результатов в рамках организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

При организации текущего контроля успеваемости обучающихся следует учитывать требования ФГОС ООО к системе оценки достижения планируемых результатов ООП, которая должна предусматривать использование разнообразных методов и форм, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированные письменные и устные работы, проекты, практические и лабораторные работы, творческие работы, самоанализ и самооценка, наблюдение, испытания и иное).

Выбор указанных ниже типов и примеров контрольных измерительных материалов обусловлен педагогической и методической целесообразностью, с учётом предметных особенностей курса «Биология 5―9 класс».

Тесты и задания разработаны в соответствии с форматом ЕГЭ и ГИА, что позволяет даже в рамках усвоения практической части программы отрабатывать общеучебные и предметные знания и умения.

Перечень оценочных процедур должен быть оптимальным и достаточным для определения уровня достижения обучающимися предметных и метапредметных результатов. Фиксация результатов текущего контроля успеваемости обучающихся осуществляется в соответствии с принятой в образовательной организации системой оценивания.

***Нормы оценок за все виды проверочных работ***

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

* + отсутствие ошибок, как по текущему, так и по предыдущему учебному материалу;

не более одного недочёта. **«4»** — уровень выполнения требований выше удовлетворительного:

* наличие 2―3 ошибок или 4―6 недочётов по текущему учебному материалу;
* не более 2 ошибок или 4 недочётов по пройденному материалу;
* 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 матери- алу.

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

* наличие более 6 ошибок или 10 недочетов по текущему материалу;

более 5 ошибок или более 8 недочетов по пройденному материалу.

**Тематическое планирование**

**Тематическое планирование материала в 5 классе**

**«БИОЛОГИЯ ― НАУКА О ЖИВОМ МИРЕ»**

Часть 1. Биология — наука о живом мире Часть 2. Многообразие живых организмов. Часть 3. Жизнь организмов на планете земля Часть 4. Человек на планете Земля

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеу- рочном занятии** | **Использо- вание обо- рудование** |
| **1 . Биология — наука о живом мире (8 ч)** | | | | | | |
| 1 | Методы изучения  живых организмов:  наблюдение, изме-  рение, экспери-  мент.  *Лабораторная ра-*  *бота № 1*  «Изучение устрой-  ства увеличитель-  ных приборов» | Использование уве-  личительных приборов  при изучении объектов  живой природы. Уве-  личительные приборы:  лупы ручная, штатив-  ная, микроскоп. Р. Гук,  А. ван Левенгук. Части  микроскопа. Микро-  препарат. Правила ра-  боты с микроскопом. | Объяснять назначе-  ние увеличительных  приборов.  Различать ручную и  штативную лупы,  знать величину полу-  чаемого с их помо-  щью увеличения. | 1 | Умение работать с лабораторным  оборудованием, увеличительными  приборами. Изучать устройство ми-  кроскопа и соблюдать правила ра-  боты с микроскопом.  Сравнивать увеличение лупы и ми-  кроскопа.  Получать навыки работы с микро-  скопом при изучении готовых ми-  кропрепаратов.  Соблюдать правила работы в каби-  нете, обращения с лабораторным  оборудованием | Микроскоп  световой,  цифровой |
|  | Клеточное строе-  ние организмов.  Многообразие кле-  ток. Методы изуче- ния живых | Строение клетки. Ткани  Клеточное строение  живых организмов.  Клетка. Части клетки и их назначение. | Выявлять части  клетки на рисунках  учебника, характе-  ризовать их значе-  ние. |  | Умение работать с лабораторным  оборудованием, увеличительными  приборами. Наблюдать части и ор-  ганоиды клетки на готовых микро-  препаратах под малым и большим |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеу- рочном занятии** | **Использо- вание обо- рудование** |
| 2 | организмов: на-  блюдение, измере-  ние, эксперимент  *Лабораторная ра-*  *бота № 2*  «Знакомство с  клетками расте-  ний» | Понятие о ткани. Ткани  животных и растений.  Их функции. | Сравнивать живот-  ную и растительную  клетки, находить  черты их сходства и  различия.  Различать ткани жи-  вотных и растений  на рисунках учебни-  ка, характеризовать  их строение, объяс-  нять их функции. | 1 | увеличением микроскопа и описы-  вать их.  Различать отдельные клетки, входя-  щие  в состав ткани.  Обобщать и фиксировать результа-  ты наблюдений, делать выводы.  Соблюдать правила работы в каби-  нете биологии, обращения с лабо-  раторным оборудованием | Микроскоп  цифровой,  микропрепа-  раты |
| 3 | Особенности хими-  ческого состава  живых организмов:  неорганические и  органические ве-  щества, их роль в  организме | Химический состав  клетки.  Химические вещества  клетки. Неорганиче-  ские вещества клетки,  их значение для клетки  и организма. Органиче-  ские вещества клетки,  их значение для жизни  организма и клетки | Различать неоргани-  ческие и органиче-  ские вещества клет-  ки, минеральные со-  ли, объяснять их  значение для орга-  низма. | 1 | Наблюдать демонстрацию опытов  учителем, анализировать их ре-  зультаты, делать выводы.  Анализировать представленную на  рисунках учебника информацию о  результатах опыта, работая в паре  Умение работать с лабораторным  оборудованием |  |
| **2 . Многообразие живых организмов (11 ч)** | | | | | | |
|  | Бактерии. Много-  образие бактерий | Бактерии: строение и  жизнедеятельность.  Бактерии — примитив-  ные одноклеточные ор-  ганизмы. Строение бак-  терий. Размножение | Характеризовать  особенности строе-  ния бактерий. |  | Описывать разнообразные формы  бактериальных клеток на рисунке  учебника.  Различать понятия: «автотрофы»,  «гетеротрофы», «прокариоты»,  «эукариоты». | Рассматрива-  ние бактерий  на готовых  микропрепа-  ратах с ис-  пользованием |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеу- рочном занятии** | **Использо- вание обо- рудование** |
| 3 |  | бактерий делением клетки надвое. Бактерии как самая древняя группа организмов.  Процессы жизнедеятельности бактерий. Понятие об автотрофах и гетеротрофах, прока риотах и эукариотах |  | 1 | Характеризовать процессы жизнедеятельности бактерии как прока- риот.  Сравнивать и оценивать роль бакте- рий-автотрофов и бактерий-гетеро- трофов в природе умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. | цифрового микроскопа. Электронные таблицы и плакаты. |
| 4 | Растения. Много-  образие растений.  Значение растений  в природе и жизни  человека | Растения.  Представление о фло-  ре. Отличительное  свойство растений.  Хлорофилл. Значение  фотосинтеза. Сравне-  ние клеток растений и  бактерий. Деление  царства растений на  группы: водоросли,  цветковые (покрытосеменные), голосеменные, мхи, плауны, хвощи, папоротники.  Строение растений. Корень и побег. Слоевище водорослей. Основные различия покрыто-  семенных и голосеменных растений. Роль цветковых  растений в жизни чело-  века | Характеризовать  главные признаки  растений. | 1 | Различать части цветкового расте-  ния на рисунке учебника, выдвигать  предположения об их функциях.  Сравнивать цветковые и голосемен-  ные растения, характеризовать их  сходство и различия.  Характеризовать мхи, папоротники,  хвощи, плауны как споровые расте-  ния, определять термин «спора».  Выявлять на рисунке учебника раз-  личия между растениями разных  систематических групп.  Сопоставлять свойства раститель-  ной и бактериальной клеток, делать выводы.  Характеризовать значение растений разных систематических групп в жизни человека умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. | Обнаруже-  ние хлоро-  пластов в  клетках рас-  тений с ис-  пользовани-  ем цифрово-  го  микроскопа.  Электрон-  ные таблицы  и плакаты. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеу- рочном занятии** | **Использо- вание обо- рудование** |
|  |  | Животные  Представление о фау-  не. Особенности жи-  вотных. Одноклеточ-  ные и многоклеточные  организмы. Роль жи-  вотных в природе и  жизни человека. Зави-  симость от окружаю-  щей среды | Распознавать од-  ноклеточных и  многоклеточных жи-  вотных на рисунках  учебника. | 1 | Характеризовать простейших по  рисункам учебника, описывать их  различие, называть части их тела.  Сравнивать строение тела амёбы с  клеткой эукариот, делать выводы.  Называть многоклеточных живот-  ных, изображённых на рисунке  учебника.  Различать беспозвоночных и по-  звоночных животных.  Объяснять роль животных в жизни  человека и в природе.  Характеризовать факторы неживой  природы, оказывающие влияние на жизнедеятельность животных умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. | Готовить микропрепарат  культуры амеб.  Обнаружение одноклеточных  животных  (простейших) в вод-  ной среде с  использованием цифро-  вого микроскопа.  Электронные таблицы  и плакаты. |
| 6 | «Наблюдение за  передвижением  животных» | *Лабораторная работа*  *№ 3*  «Наблюдение за пере-  движением животных» | Готовить микропре-  парат культуры ин-  фузорий.  Изучать живые орга-  низмы под микро-  скопом при малом  увеличении. | 1 | Наблюдать за движением живот-  ных, отмечать скорость и направле  ние движения, сравнивать передви-  жение двух-трёх особей.  Формулировать вывод о значении  движения для животных.  Фиксировать результаты наблюде-  ний в тетради.  Соблюдать правила работы в каби-  нете, обращения с лабораторным  оборудованием.  Умение работать с лабораторным  оборудованием, увеличительными  приборами. | Готовить микропрепарат  культуры инфузорий.  Изучать живые организ-  мы под микроскопом  при малом увеличении.  Наблюдать за движением животных |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеу- рочном занятии** | **Использо- вание обо- рудование** |
|  |  |  |  |  |  | отмечать скорость и направление движения, сравнивать Электрон- ные таблицы и плакаты. |
| 7 | Многообразие гри- бов, их роль в при- роде и жизни чело- века. | Многообразие и значе- ние грибов.  Строение шляпочных грибов. Плесневые грибы, их использова- ние в здравоохранении (антибиотик пеницил- лин). Одноклеточные грибы — дрожжи. Их использование в хле- бопечении и пивоваре- нии. Съедобные и ядо- витые грибы. Правила сбора и употребления грибов в пищу. Парази- тические грибы. Роль грибов в природе и жизни человека | Характеризовать строение шляпочных грибов. | 1 | Подразделять шляпочные грибы на пластинчатые и трубчатые.  Описывать строение плесневых грибов по рисунку учебника.  Объяснять термины «антибиотик» и  «пенициллин».  Распознавать съедобные и ядови- тые грибы на таблицах и рисунках учебника.  Участвовать в совместном обсужде- нии правил сбора и использования грибов.  Объяснять значение грибов для че- ловека и для природы | Готовить ми- кропрепарат культуры дрожжей.  Изучать плесневые грибы под микроско- пом при ма- лом увели- чении на го- товых п\ микропрепа- ратах.  Электрон- ные таблицы и плакаты. |
| **3 . Жизнь организмов на планете Земля (7 ч)** | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеу- рочном занятии** | **Использо- вание обо- рудование** |
| 8 | Влияние экологи- ческих факторов на организмы | Экологические факто- ры среды.  Условия, влияющие на жизнь организмов  в природе, — экологи- ческие факторы среды. Факторы неживой при- роды, факторы живой природы и антропоген- ные. Примеры экологи- ческих факторов | Различать понятия:  «экологический фак- тор», «фактор нежи- вой природы», «фак- тор живой природы», антропогенный фак- тор». Характеризовать действие различных факторов среды на организмы, приводить примеры собственных наблюдений. | 1 | Изучить действие различных факто- ров среды (свет, влажность, темпе- ратура) на организмы, приводить примеры собственных наблюдений. Аргументировать деятельность че- ловека в природе как антропоген- ный фактор  Выполнение лабораторной работы. | Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенно- сти, влажно- сти и темпе- ратуры) |

Часть 1. Наука о растениях Часть 2. Органы растений

**Тематическое планирование материала в 6 классе**

**«БИОЛОГИЯ — НАУКА О РАСТЕНИЯХ»**

Часть 3. Основные процессы жизнедеятельности растений Часть 4. Многообразие и развитие растительного мира Часть 5. Природные сообщества

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
| **1 . Наука о растениях — ботаника (4 ч)** | | | | | | |
| 1 | Клеточное строе- ние организмов. Клетки растений. | Клеточное строение растений.  Свойства растительной клетки. | Строение раститель- ной клетки: клеточ- ная стенка, ядро, ци- топлазма, вакуоли, | 1 | Приводить примеры одноклеточ- ных и многоклеточных растений. Различать и называть органоиды клеток растений. | Микроскоп цифровой, микропрепа- раты |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
|  | Половое размно- жение. Рост и раз- витие организмов | Клетка как основная структурная единица растения. | пластиды. Жизнеде- ятельность клетки. Деление клетки.  Клетка как живая си- стема. Особенности растительной клетки |  | Характеризовать основные процес- сы жизнедеятельности клетки.  Обобщать знания и делать выводы о взаимосвязи работы всех частей клетки.  Выявлять отличительные признаки растительной клетки  Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. |  |
| 2 | Клетки, ткани и ор- ганы растений. От- личительные при- знаки живых орга- низмов | Ткани растений. Понятие о ткани расте- ний. Виды тканей: основная, покровная, проводящая, механи- ческая. Причины появ- ления тканей.  Обобщение и система- тизация знаний по мате- риалам темы «Наука о растениях — ботаника». | Понятие о ткани рас- тений. Виды тканей: основная, покров- ная, проводящая, механическая. При- чины появления тка- ней. Растение как целостный живой организм, состоящий из клеток и тканей. | 1 | Определять понятие «ткань». Ха- рактеризовать особенности строе- ния и функции тканей растений.  Устанавливать взаимосвязь строе- ния и функций тканей.  Объяснять значение тканей в жиз- ни растения.  Обобщать и систематизировать знания по теме, делать выводы. Отвечать на итоговые вопросы те- мы, выполнять задания | Микроскоп цифровой, микропрепа- раты |
| **2 . Органы растений (8 ч)** | | | | | | |
| 3 | Семя, его строение и значение | Семя как орган раз- множения растений. Значение семян в при- роде и жизни человека *Лабораторная работа*  *№ 1*  «Строение семени фа- соли» | Строение семени: кожура, зародыш, эндосперм, семядо- ли. Строение заро- дыша растения. Дву- дольные и однодоль- ные растения.  Прорастание семян. | 1 | Объяснять роль семян в природе. Характеризовать функции частей семени.  Описывать строение зародыша растения.  Устанавливать сходство проростка с зародышем семени.  Описывать стадии прорастания | Работа  «Строение семени фасо- ли» Цифровая лаборатория по экологии (датчик осве- щенности, |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
|  |  |  | Проросток, особен- ности его строения.. |  | семян. Выявлять отличительные признаки семян двудольных и од- нодольных растений.  Использовать информационные ресурсы для подготовки сообще- ния о роли семян в жизни челове- ка.  Проводить наблюдения, фиксиро- вать их результаты во время выпол- нения лабораторной работы.  Соблюдать правила работы в каби- нете, обращения с лабораторным оборудованием Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. | влажности и температу- ры).  Электронные таблицы и плакаты. |
| 4 | Условия прораста- ния семян | Значение воды и воз- духа для прорастания семян. Запасные пита- тельные вещества се- мени. Температурные условия прорастания семян. Роль света. Сро- ки посева семян | Изучить роль Запас- ных питательных ве- ществ семени. Тем- пературные условия прорастания семян. Роль света. | 1 | Характеризовать роль воды и воз- духа в прорастании семян.  Объяснять значение запасных пи- тательных веществ в прорастании семян.  Объяснять зависимость прораста- ния семян от температурных усло- вий.  Прогнозировать сроки посева се- мян отдельных культур.  Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. | Работа  «Условия прорастания семян».  Значение во- ды и воздуха для прорас- тания семян. Цифровая лаборатория по экологии (датчик осве- щенности, влажности и температу- ры). |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
|  |  |  |  |  |  | Электронные таблицы и плакаты. |
| 5 | Корень, его строе- ние и значение | Типы корневых систем растений. Строение корня — зоны корня: конус нарастания, вса- сывания, проведения, деления, роста. Рост корня, геотропизм. Ви- доизменения корней. Значение корней в природе.  *Лабораторная работа*  *№ 2*  «Строение корня про- ростка» | Изучить внешнее и внутреннее строе- ние корня | 1 | Различать и определять типы кор- невых систем на рисунках, гербар- ных экземплярах, натуральных объектах.  Называть части корня. Устанавливать взаимосвязь строе- ния и функций частей корня.  Объяснять особенности роста кор- ня. Проводить наблюдения за из- менениями в верхушечной части корня в период роста.  Характеризовать значение видоиз- менённых корней для растений.  Проводить наблюдения и фиксиро- вать их результаты во время выпол- нения лабораторной работы.  Соблюдать правила работы в каби- нете, обращения с лабораторным оборудованием  Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. | Микроскоп цифровой, микропрепа- раты.Элек- тронные та- блицы и пла- каты. |
|  | Лист, его строение и значение | Лист, его строение и значение  Внешнее строение ли- ста. Внутреннее строе- ние листа. Типы жилко- вания листьев. | Изучить внешнее и внутреннее строение листа. | 1 | Определять части листа на гербар- ных экземплярах, рисунках.  Различать простые и сложные ли- стья. Характеризовать внутреннее строение листа, его части. | Микроскоп цифровой, микропрепа- раты.Внутрен- нее строение листа. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
| 6 |  | Строение и функции устьиц. Значение листа для растения: фотосин- тез, испарение, газооб- мен. Листопад, его роль в жизни растения. Видоизменения ли- стьев |  |  | Устанавливать взаимосвязь строе- ния и функций листа.  Характеризовать видоизменения листьев растений  Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. | Электронные таблицы и плакаты. |
| 7 | Стебель, его строе- ние и значение | Стебель, его строение и значение  *Лабораторная работа*  *№ 4* «Внешнее строе- ние корневища, клуб- ня, луковицы» | Изучить внешнее строение стебля. Ти- пы стеблей. Внутрен- нее строение стебля. Функции стебля. Ви- доизменения стебля у надземных и под- земных побегов. | 1 | Описывать внешнее строение стеб- ля, приводить примеры различных типов стеблей.  Называть внутренние части стебля растений и их функции.  Определять видоизменения над- земных и подземных побегов на рисунках, фотографиях, натураль- ных объектах.  Изучать и описывать строение под- земных побегов, отмечать их раз- личия.  Фиксировать результаты исследо- ваний. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабора- торным оборудованием | Микроскоп цифровой, микропрепа- раты. «Сте- бель одно- дольных и двудольных растений» Электронные таблицы и плакаты. |
| **3 . Основные процессы жизнедеятельности растений (6 ч)** | | | | | |  |
| 8 | Минеральное пита- ние растений и значение воды | Минеральное питание растений и значение воды  Вода как необходимое условие минерального (почвенного) питания. | Устанавливать взаи- мосвязь почвенного питания растений и условий внешней среды. | 1 | Объяснять роль корневых во- лосков в механизме почвенного питания.  Обосновывать роль почвенного пи- тания в жизни растений. | Цифровая лаборатория по экологии (датчик влаж- ности, осве- щенности) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
|  |  | Извлечение растением из почвы растворённых в воде минеральных солей. Функция корне- вых волосков. Переме- щение воды и мине- ральных веществ по растению. Значение минерального (почвен- ного) питания. Типы удобрений и их роль в жизни растения. Эко- логические группы рас- тений по отношению к воде |  |  | Сравнивать и различать состав и значение органических и мине- ральных удобрений для растений. Использовать информационные ресурсы для подготовки презента- ции проекта о приспособленности к воде растений разных экологиче- ских групп |  |
| 9 | Воздушное пита- ние растений — фотосинтез | Воздушное питание растений — фотосинтез  Условия образования органических веществ в растении. Зелёные растения – автотрофы. Гетеротрофы как по- требители готовых ор- ганических веществ.  Значение фотосинтеза в природе | Характеризовать условия, необходи- мые для воздушного питания растений.  Объяснять роль зелёных листьев в фотосинтезе. | 1 | Приводить примеры организмов — автотрофов и гетеротрофов, нахо- дить различия в их питании.  Обосновывать космическую роль зелёных растений. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщения о роли фотосинтеза на нашей планете Выполнять наблюдения и измере- ния | Цифровая лаборатория по экологии (датчик угле- кислого газа и кислорода) |
| 11 | Дыхание и обмен веществ у растений | Дыхание и обмен ве- ществ у растений Роль дыхания в жизни | Характеризовать сущность процесса дыхания у растений. | 1 | Воспитание бережного отношения к своему здоровью, привитие ин- тереса к изучению предмета. | Цифровая лаборатория по экологии |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
|  |  | растений. Сравнитель- ная характеристика процессов дыхания и фотосинтеза. Обмен веществ в организме как важнейший при- знак жизни. Взаимо- связь процессов дыха- ния и фотосинтеза | Устанавливать взаи- мосвязь процессов дыхания и фотосин- теза, проводить их сравнение.  Определять понятие  «обмен веществ». Характеризовать об- мен веществ как важный признак жизни |  | Выполнять опыт, наблюдать ре- зультаты и делать выводы по ре- зультатам исследования | (датчик угле- кислого газа и кислорода) |
| **4 . Многообразие и развитие растительного мира (10 ч)** | | | | | | |
| 12 | Водоросли, их многообразие в природе | Общая характеристи- ка. Строение, размно- жение водорослей.  Разнообразие водо- рослей. Отделы: Зелё- ные, Красные, Бурые водоросли. Значение водорослей в природе. Использование водо- рослей человеком | Изучить строение и размножение водо- рослей | 1 | Выделять и описывать существен- ные признаки водорослей.  Характеризовать главные черты, лежащие в основе систематики во- дорослей.  Распознавать водоросли на рисун- ках, гербарных материалах.  Сравнивать водоросли с наземны- ми растениями и находить общие признаки.  Объяснять процессы размножения у одноклеточных и многоклеточ- ных водорослей.  Использовать информационные ресурсы для подготовки сообще- ния о значении водорослей в при- роде и жизни человека | Микроскоп цифровой, микропрепа- раты. (Од- ноклеточная водоросль — хламидомо- нада) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
| 13 | Отдел Моховид- ные. Общая харак- теристика и значе- ние | Моховидные, характер- ные черты строения.  Классы: Печёночники и Листостебельные, их отличительные черты. Размножение (беспо- лое и половое) и раз- витие моховидных. Мо- ховидные как споро- вые растения.  Значение мхов в при- роде и жизни человека.  *Лабораторная работа*  *№ 6*  «Изучение внешнего строения моховидных растений» | Изучить строение и размножение мхов | 1 | Сравнивать представителей раз- личных групп растений отдела, де- лать выводы.  Называть существенные признаки мхов.  Распознавать представителей мо- ховидных на рисунках, гербарных материалах, живых объектах.  Выделять признаки принадлежно- сти моховидных к высшим споро- вым растениям.  Характеризовать процессы раз- множения и развития моховидных, их особенности.  Устанавливать взаимосвязь строе- ния мхов и их воздействия на среду обитания.  Сравнивать внешнее строение зелёного мха (кукушкина льна) и белого мха (сфагнума), отмечать их сходство и различия.  Фиксировать результаты исследо- ваний.  Соблюдать правила работы в каби- нете, обращения с лабораторным оборудованием | Микроскоп цифровой, микропрепа- раты. (Сфаг- нум — кле- точное строение) |
| 14 | Отдел Голосемен- ные. Общая харак- теристика и значе- ние | Общая характеристика голосеменных. Рассе- ление голосеменных по поверхности Земли. Образование семян | Изучить общую ха- рактеристику голосе- менных растений | 1 | Выявлять общие черты строения и развития семенных растений.  Осваивать приёмы работы с опре- делителем растений. Сравнивать строение споры и семени. | Работа с гер- барным мате- риалом |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
|  |  | как свидетельство бо- лее высокого уровня развития голосемен- ных по сравнению со споровыми. Особенно- сти строения и разви- тия представителей класса Хвойные. Голо- семенные на террито- рии России. Их значе- ние в природе и жизни человека |  |  | Характеризовать процессы раз- множения и развития голосемен- ных.  Прогнозировать последствия нера- циональной деятельности человека для жизни голосеменных.  Использовать информационные ресурсы для подготовки презента- ции проекта о значении хвойных лесов России |  |
| 15 | Семейства класса Двудольные | Общая характеристи- ка. Семейства: Розо- цветные, Мотыльковые, Крестоцветные, Паслёновые, Сложно- цветные. Отличитель- ные признаки се- мейств. Значение в природе и жизни чело- века. Сельскохозяй- ственные культуры | Изучить общую ха- рактеристику се- мейств класса Дву- дольные. | 1 | Выделять основные признаки клас- са Двудольные.  Описывать отличительные призна- ки семейств класса.  Распознавать представителей се- мейств на рисунках, гербарных ма- териалах, натуральных объектах.  Применять приёмы работы с опре- делителем растений.  Использовать информационные ресурсы для подготовки презента- ции проекта о роли растений клас- са Двудольные в природе и жизни человека | Работа с гер- барным мате- риалом |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
|  |  | жизни человека. Ис- ключительная роль злаковых растений |  |  | Описывать характерные черты се- мейств класса Однодольные.  Применять приёмы работы с опре- делителем растений.  Приводить примеры охраняемых видов.  Использовать информационные ресурсы для подготовки презента- ции проекта о практическом ис- пользовании растений семейства Однодольные, о значении злаков для живых организмов |  |

**Тематическое планирование материала в 7 классе**

**«БИОЛОГИЯ. РАЗНООБРАЗИЕ ОРГАНИЗМОВ: ЖИВОТНЫЕ»**

Часть 1. Общие сведения о мире животных Часть 2. Строение тела животных

Часть 3. Подцарство Простейшие, или Одноклеточные Часть 4 Подцарство Многоклеточные

Часть 5 Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви Часть 6 Тип Моллюски

Часть 7. Тип Членистоногие

Часть 8. Тип Хордовые. Бесчерепные. Надкласс Рыбы Часть 9. Класс Земноводные, или Амфибии

Часть 10. Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии Часть 11. Класс Птицы

Часть 12. Класс Млекопитающие, или Звери Часть 13. Развитие животного мира на Земле

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** |  |
| **Использова- ние оборудо- вание** |
|  |
| **2 . Строение тела животных (2 ч)** | | | | | | |
| 1 | Клетка | Клетка  Наука цитология. Строение животной клетки: размеры и фор- мы, клеточные структу- ры, их роль в жизнеде- ятельности клетки.  Сходство и различия строения животной и растительной клеток | Выявить сходство и различие в строении животной и расти- тельной клеток | 1 | Сравнивать клетки животных и рас- тений.  Называть клеточные структуры жи- вотной клетки.  Делать выводы о причинах раз- личия и сходства животной и рас- тительной клеток.  Устанавливать взаимосвязь строе- ния животной клетки с типом пита- ния  Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. | Микроскоп цифровой, микропрепа- раты. |
| 2 | Ткани, органы и си- стемы органов | Ткани, органы и систе- мы органов  Ткани: эпителиальные, соединительные, мы- шечные, нервные, их характерные признаки. Органы и системы ор- ганов, особенности строения и функций.  Типы симметрии живот- ного, их связь с об- разом жизни. | Изучить ткани: эпите- лиальные, соедини- тельные, мышечные, нервные, их харак- терные признаки. | 1 | Называть типы тканей животных. Устанавливать взаимосвязь строе- ния тканей с их функциями.  Характеризовать органы и системы органов животных.  Приводить примеры взаимосвязи систем органов в организме.  Высказывать предположения о по- следствиях нарушения взаимосвя- зи органов и систем органов для организма.  Описывать взаимосвязь образа жизни животного и типа симметрии тела. | Микроскоп цифровой, микропрепа- раты |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** |  |
| **Использова- ние оборудо- вание** |
|  |
| **3 . Подцарство Простейшие, или Одноклеточные (4 ч)** | | | | | | |
| 3 | Общая характери- стика подцарства Простейшие. Тип Саркодовые и жгу- тиконосцы. Класс Саркодовые | Среда обитания, внеш- нее строение. Строе- ние и жизнедеятель- ность саркодовых на примере амёбы-про- тея. Разнообразие сар- кодовых | Дать общую характе- ристику Простей- шим, на примере Ти- па Саркодожгути- ковые | 1 | Выявлять характерные признаки подцарства Простейшие, или Од- ноклеточные, типа Саркодовые и жгутиконосцы.  Распознавать представителей клас- са Саркодовые на микропрепа- ратах, рисунках, фотографиях.  Устанавливать взаимосвязь строе- ния и функций организма на при- мере амёбы-протея.  Обосновывать роль простейших в экосистемах  Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. | Микроскоп цифровой, микропрепа- раты (амеба) |
| 4 | Тип Саркодовые и жгутиконосцы.  Класс Жгутиконос- цы | Среда обитания, строе- ние и передвижение на примере эвглены зелё- ной. Характер питания, его зависимость от условий среды. Дыха- ние, выделение и раз- множение. Сочетание признаков животного и растения у эвглены зелёной. Разнообразие жгутиконосцев | На примере эвглены зеленой показать взаимосвязь строе- ния и характера пи- тания от условий окружающей среды. | 1 | Характеризовать среду обитания жгутиконосцев.  Устанавливать взаимосвязь харак- тера питания и условий среды.  Обосновывать вывод о промежу- точном положении эвглены зелё- ной.  Приводить доказательства более сложной организации колониаль- ных форм жгутиковых.  Раскрывать роль жгутиконосцев в экосистемах | Микроскоп цифровой, микропрепа- раты. (эвгле- на зеленая) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** |  |
| **Использова- ние оборудо- вание** |
|  |
| 5 | Тип Инфузории | Среда обитания, строе- ние и передвижение на примере инфузории-ту- фельки. Связь усложне- ния строения инфузорий с процессами их жизне- деятельности. Разнооб- разие инфузорий.  *Лабораторная работа*  *№ 1*  «Строение и передви- жение инфузории-ту- фельки» | Установить характер- ные признаки типа Инфузории и пока- зать черты усложне- ния в клеточном строении. | 1 | Выявлять характерные признаки типа Инфузории.  Приводить примеры и характери- зовать черты усложнения органи- зации инфузорий по сравнению с саркожгутиконосцами.  Наблюдать простейших под микро- скопом.  Фиксировать результаты наблюде- ний.  Обобщать их, делать выводы. Соблюдать правила поведения в кабинете, обращения с лаборатор- ным оборудованием | Микроскоп цифровой, микропрепа- раты. (инфу- зория) |
| **4 . Подцарство Многоклеточные (2 ч)** | | | | | | |
| 6 | Тип Общая харак- теристика много- клеточных живот- ных. Тип Кишечно- полостные.  Строение и жизне- деятельность | Общие черты строе- ния. Гидра — одиноч- ный полип. Среда оби- тания, внешнее и вну- треннее строение.  Особенности жизнеде- ятельности, уровень организации в сравне- нии с простейшими | Изучить строение и жизнедеятельность кишечнополостных на примере гидры, выделить основные черты усложнения организации по сравнению с про- стейшими. | 1 | Описывать основные признаки подцарства Многоклеточные. Называть представителей типа ки- шечнополостных.  Выделять общие черты строения. Объяснять на примере наличие лу- чевой симметрии у кишечнопо- лостных.  Характеризовать признаки более сложной организации в сравнении с простейшими | Микроскоп цифровой, микропрепа- раты. (вну- треннее строение гидры) |
| **5 . Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви (5 ч)** | | | | | | |
| 7 | Тип Кольчатые че- рви. Общая | Места обитания, строе- ние и жизнедеятель- ность | Изучить особенности усложнения | 1 | Называть черты более высокой ор- ганизации кольчатых червей по сравнению с круглыми. | Цифровой микроскоп, |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** |  |
| **Использова- ние оборудо- вание** |
|  |
|  | характеристика. Класс Многоще- тинковые черви | систем внутренних ор- ганов. Уровни органи- зации органов чувств свободноживущих кольчатых червей и па- разитических круглых червей  *Лабораторная работа*  *№ 2*  «Внешнее строение дождевого червя, его передвижение, раздра- жимость».  *Лабораторная работа*  *№ 3*  *(по усмотрению учи- теля)*  «Внутреннее строение дождевого червя». | в строении кольча- тых червей как бо- лее высокоорганизо- ванной группы по сравнению с плоски- ми и круглыми чер- вями. |  | Распознавать представителей клас- са на рисунках, фотографиях.  Характеризовать черты усложне- ния строения систем внутренних органов.  Формулировать вывод об уровне строения органов чувств | лаборатор- ное оборудо- вание. Элек- тронные таб- лицы |
| **6 . Тип Моллюски (4 ч)** | | | | | | |
| 8 | Класс Двустворча- тые моллюски | Среда обитания, внеш- нее строение на приме- ре беззубки. Строение и функции систем вну- тренних органов. Осо- бенности размножения и развития. Роль в при- роде и значение для человека. | Изучить особенности строения класса Двустворчатые мол- люски | 1 | Различать и определять дву- створчатых моллюсков на рисун- ках, фотографиях, натуральных объектах.  Объяснять взаимосвязь образа жизни и особенностей строения двустворчатых моллюсков.  Характеризовать черты приспособ- ленности моллюсков к среде оби- тания. | Цифровой микроскоп, лаборатор- ное оборудо- вание. Влаж- ные препара- ты, коллекции раковин |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** |  |
| **Использова- ние оборудо- вание** |
|  |
|  |  | *Лабораторная работа*  *№ 4*  «Внешнее строение ра- ковин пресноводных и морских моллюсков» |  |  | Формулировать вывод о роли дву- створчатых моллюсков в водных экосистемах, в жизни человека.  Устанавливать сходство и различия в строении раковин моллюсков.  Соблюдать правила работы в каби- нете, обращения с лабораторным оборудованием | моллюсков. Электронные таблицы |
| **7 . Тип Членистоногие (7 ч)** | | | | | | |
| **9** | Класс Насекомые | Общая характеристи- ка, особенности внеш- него строения. Разно- образие ротовых орга- нов. Строение и функции систем вну- тренних органов. Раз- множение.  *Лабораторная работа*  *№ 5*  «Внешнее строение на- секомого» | Выявить основные характерные призна- ки насекомых | 1 | .Выявлять характерные признаки насекомых, описывать их при вы- полнении лабораторной работы. Устанавливать взаимосвязь вну- треннего строения и процессов жизнедеятельности насекомых. Наблюдать, фиксировать результа- ты наблюдений, делать выводы.  Соблюдать правила работы в каби- нете, обращения с лабораторным оборудованием | Гербарный материал — строение на- секомого |
| **10** | Типы развития на- секомых | Развитие с неполным превращением. Группы насекомых. Развитие с полным превращени- ем. Группы насекомых. Роль каждой стадии развития насекомых | Изучить типы разви- тия насекомых | 1 | Характеризовать типы развития на- секомых.  Объяснять принципы классифика- ции насекомых.  Устанавливать систематическую принадлежность насекомых.  Выявлять различия в развитии на- секомых с полным и неполным превращением | Гербарный материал — типы разви- тия насеко- мых |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** |  |
| **Использова- ние оборудо- вание** |
|  |
| **8 . Тип Хордовые . Бесчерепные . Надкласс Рыбы (6 ч)** | | | | | |  |
| 11 | Надкласс Рыбы. Общая характери- стика, внешнее строение | Особенности внешнего строения, связанные с обитанием в воде.  Строение и функции конечностей. Органы боковой линии, органы слуха, равновесия.  *Лабораторная работа*  *№ 6*  «Внешнее строение и особенности передви- жения рыбы» | Изучить особенности внешнего строения, связанные с обита- нием в воде. | 1 | Характеризовать особенности внешнего строения рыб в связи со средой обитания.  Осваивать приёмы работы с опре- делителем животных.  Выявлять черты приспособленно- сти внутреннего строения рыб к обитанию в воде.  Наблюдать и описывать внешнее строение и особенности передви- жения рыб в ходе выполнения ла- бораторной работы.  Соблюдать правила поведения в кабинете, обращения с лаборатор- ным оборудованием | Влажные препараты  «Рыбы» |
| 12 | Внутреннее строе- ние рыб | Опорно-двигательная система. Скелет непар- ных и парных плавни- ков. Скелет головы, скелет жабр. Особен- ности строения и функ- ций систем внутренних органов. Черты более высокого уровня орга- низации рыб по срав- нению с ланцетником. *Лабораторная работа*  *№ 7*  *(по усмотрению учи- теля)* | Изучить внутреннее строение рыбы. | 1 | Устанавливать взаимосвязь строе- ния отдельных частей скелета рыб и их функций.  Выявлять характерные черты строения систем внутренних орга- нов.  Сравнивать особенности строения и функций внутренних органов рыб и ланцетника.  Характеризовать черты усложне- ния организации рыб | Влажные препараты  «Рыбы». Мо- дель — ске- лет рыбы |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** |  |
| **Использова- ние оборудо- вание** |
|  |
|  |  | «Внутреннее строение рыбы» |  |  |  |  |
| **9 . Класс Земноводные, или Амфибии (4 ч)** | | | | | | |
| **13** | Строение и дея- тельность внутрен- них органов земно- водных | Характерные черты строения систем вну- тренних органов зем- новодных по сравне- нию с костными рыба- ми. Сходство строения внутренних органов земноводных и рыб | Изучить черты строе- ния систем внутрен- них органов земно- водных по сравне- нию с костными рыбами | 1 | Устанавливать взаимосвязь строе- ния органов и систем органов с их функциями и средой обитания.  Сравнивать, обобщать информа- цию о строении внутренних орга- нов амфибий и рыб, делать выво- ды.  Определять черты более высокой организации земноводных по срав- нению с рыбами | Влажные препараты  «Земновод- ные» |
| **10 . Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (4 ч)** | | | | | | |
| **14** | Внутреннее строе- ние и жизнедея- тельность пресмы- кающихся | Сходство и различия строения систем вну- тренних органов пре- смыкающихся и земно- водных. Черты при- способленности пресмыкающихся к жизни на суше. Раз- множение и развитие. Зависимость годового жизненного цикла от температурных усло- вий | Изучить черты строе- ния систем внутрен- них органов пресмы- кающихся по срав- нению с земноводными. | 1 | Устанавливать взаимосвязь строе- ния внутренних органов и систем органов рептилий, их функций и среды обитания.  Выявлять черты более высокой ор- ганизации пресмыкающихся по сравнению с земноводными.  Характеризовать процессы раз- множения и развития детёнышей у пресмыкающихся.  Использовать информационные ресурсы для подготовки презента- ции проекта о годовом жизненном цикле рептилий, заботе о потомстве | Влажные препараты  «Пресмы- кающиеся» |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** |  |
| **Использова- ние оборудо- вание** |
|  |
| **11 . Класс Птицы (9 ч)** | | | | | | |
| **15** | Общая характери- стика класса.  Внешнее строение птиц | Взаимосвязь внешнего строения и приспособ- ленности птиц к полёту. Типы перьев и их функ- ции. Черты сходства и различия покровов птиц и рептилий.  *Лабораторная работа*  *№ 8*  «Внешнее строение птицы. Строение пе- рьев» | Изучить взаимосвязь внешнего строения и приспособленности птиц к полёту | 1 | Характеризовать особенности внешнего строения птиц в связи с их приспособленностью к полёту. Объяснять строение и функции пе- рьевого покрова тела птиц.  Устанавливать черты сходства и различия покровов птиц и репти- лий.  Изучать и описывать особенности внешнего строения птиц в ходе вы- полнения лабораторной работы.  Соблюдать правила работы в каби- нете, обращения с лабораторным оборудованием | Чучело Птицы, Перья птицы, ми- кропрепара- ты «Перья птиц» |
| **16** | Опорно-двигатель- ная система птиц | Изменения строения скелета птиц в связи с приспособленностью к полёту. Особенности строения мускулатуры и её функции. Причины срастания отдельных костей скелета птиц.  *Лабораторная работа*  *№ 9*  «Строение скелета пти- цы» | Изучить особенности скелета птицы, свя- занные с полетом. | 1 | Устанавливать взаимосвязь внеш- него строения и строения скелета в связи с приспособленностью к полёту.  Характеризовать строение и функ- ции мышечной системы птиц.  Изучать и описывать строение ске- лета птицы в процессе выполнения лабораторной работы.  Соблюдать правила работы в каби- нете, обращения с лабораторным оборудованием | Скелет голу-бя |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** |  |
| **Использова- ние оборудо- вание** |
|  |
| **12 . Класс Млекопитающие, или Звери (10 ч)** | | | | | | |
| **17** | Внутреннее строе ние млекопитающих | Особенности строения опорно-двигательной системы. Уровень орга низации нервной системы по сравнению с другими позвоночными. Характерные черты строения пищевари- тельной системы ко- пытных и грызунов.  Усложнение строения и функций внутренних органов.  *Лабораторная работа*  *№ 10*  «Строение скелета млекопитающих» | Изучить скелет и внутреннее строение млекопитающих. | 1 | Описывать характерные особенности строения и функций опор-  нодвигательной системы, испольуя примеры животных разных сред обитания.  Проводить наблюдения и фиксировать их результаты в ходе выполнения лабораторной работы.  Характеризовать особенности строения систем внутренних орга- нов млекопитающих по сравнению с рептилиями.  Аргументировать выводы о про- грессивном развитии млекопитающих.  Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | Влажные препараты  «Кролик», скелет мле- копитающего |

**Тематическое планирование материала в 8 классе**

**«БИОЛОГИЯ. ЧЕЛОВЕК»**

Введение (2 ч.)

Часть 1. Общий обзор организма человека Часть 2. Опорно-двигательная система Часть3. Кровь кровообращение

Часть 4. Дыхание

Часть 5. Пищеварение

Часть 6. Обмен веществ Часть 7. Выделение

Часть 8. Кожа

Часть 9. Эндокринная система Часть 10. Нервная система

Часть 11. Органы чувств. Анализаторы Часть 12. Поведение и психика

Часть 13. Индивидуальное развитие организма

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
| **1 . Организм человека. Общий обзор (5 часов)** | | | | | | |
| 1 | Клетка: строение, химический состав и жизнедеятель- ность | Строение организма человека: клетки, тка- ни, органы, системы органов. Методы изуче- ния живых организмов: наблюдение, измере- ние, эксперимент. Ла- бораторная работа № 1 «Действие фермента каталазы на пероксид водород» | Изучить строение, химический состав клетки так же про- цессы жизнедеятель- ности | 1 | Называть основные части клетки. Описывать функции органоидов. Объяснять понятие «фермент». Различать процесс роста и процесс развития.  Описывать процесс деления клетки. Выполнять лабораторный опыт, на- блюдать происходящие явления, фиксировать результаты наблюде- ния, делать выводы.  Соблюдать правила работы в каби- нете, обращения с лабораторным оборудованием | Микроскоп цифровой, микропрепа- раты, лабо- раторное оборудова- ние |
| 2 | Ткани | Строение организма человека: клетки, тка- ни, органы, системы органов. Методы изуче- ния живых организмов: наблюдение, измере- ние, эксперимент. | Обобщить и углубить знания учащихся о разных видах и ти- пов тканей человека | 1 | Определять понятия: «ткань», «си- напс», «нейроглия».  Называть типы и виды тканей по- звоночных животных.  Различать разные виды и типы тка- ней. Описывать особенности тка- ней разных типов. | Микроскоп цифровой, микропрепа- раты тканей |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
|  |  | Лабораторная работа  № 2 «Клетки и ткани под микроскопом» |  |  | Соблюдать правила обращения с микроскопом.  Сравнивать иллюстрации в учебни- ке с натуральными объектами.  Выполнять наблюдение с помощью микроскопа, описывать результаты. Соблюдать правила работы в каби- нете, обращения с лабораторным оборудованием |  |
| **2 . Опорно-двигательная система . (8 часов)** | | | | | | |
| 3 | Скелет. Строение, состав и соедине- ние костей. Лабо- раторная работа № 3 «Строение кост- ной ткани» Лабораторная ра- бота № 4 «Состав костей» | Опора и движение. Опорно-двигательная система. Методы изуче- ния живых организмов: наблюдение, измере- ние, эксперимент | Изучить строение, состав и типы соеди- нения костей | 1 | Называть части скелета. Описывать функции скелета. Описывать строение трубчатых ко- стей и строение сустава.  Раскрывать значение надкостницы, хряща, суставной сумки, губчатого вещества, костномозговой поло- сти, жёлтого костного мозга.  Объяснять значение составных компонентов костной ткани.  Выполнять лабораторные опыты, фиксировать. | Работа с му- ляжом «Ске- лет челове- ка» , лабора- торное оборудова- ние для про- ведения опы- тов.  Электронные таблицы и плакаты |
| 4 | Скелет головы и ту- ловища | Скелет головы и туло- вища. Скелет конечно- стей.  Строение скелета поя- сов конечностей, верх- ней и нижней конечно- стей | Изучить строение и особенности скелета головы и туловища | 1 | Описывать с помощью иллюстра- ции в учебнике строение черепа. Называть отделы позвоночника и части позвонка.  Раскрывать значение частей по- звонка.  Объяснять связь между строением и функциями позвоночника, груд- ной клетки | Работа с му- ляжом «Ске- лет челове- ка» Электронные таблицы и плакаты |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
| 5 | Скелет конечно- стей  П.р | Скелет конечностей Строение скелета поя- сов конечностей, верх- ней и нижней конечно- стей. «Исследование строения плечевого по- яса» | Изучить строение скелета поясов и свободных конечно- стей | 1 | Называть части свободных конеч- ностей и поясов конечностей.  Описывать с помощью иллюстра- ций в учебнике строение скелета конечностей.  Раскрывать причину различия в строении пояса нижних конечно- стей у мужчин и женщин.  Выявлять особенности строения скелета конечностей в ходе наблю- дения натуральных объектов | Работа с му- ляжом «Ске- лет челове- ка» Электронные таблицы и плакаты |
| 6 | Первая помощь при травмах: растя- жении связок, вы- вихах суставов, переломах костей | Опора и движение. Опорно-двигательная система. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательной системы | Изучить приёмы пер- вой помощи в зави- симости от вида травмы. | 1 | Определять понятия: «растяже- ние», «вывих», «перелом».  Называть признаки различных ви- дов травм суставов и костей.  Описывать приёмы первой помощи в зависимости от вида травмы.  Анализировать и обобщать инфор- мацию о травмах опорно-двига- тельной системы и приёмах оказа- ния первой помощи в ходе разра- ботки и осуществления годового проекта «Курсы первой помощи для школьников» | Работа с му- ляжом «Ске- лет челове- ка» Электронные таблицы и плакаты |
| 7 | Мышцы | Опора и движение. Опорно-двигательная система. Методы изуче- ния живых организмов: наблюдение, измере- ние, эксперимент. | Раскрыть связь функции и строения, а также различий между гладкими и скелетными мышца- ми человека. | 1 | Раскрывать связь функции и строе- ния на примере различий между гладкими и скелетными мышцами, мимическими и жевательными мышцами.  Описывать с помощью иллюстра- ций в учебнике строение скелетной мышцы. | Микроскоп цифровой, микропрепа- раты мышеч- ной ткани.  Электронные таблицы |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
|  |  | Практическая работа:  «Изучение расположе- ния мышц головы» |  |  | Описывать условия нормальной работы скелетных мышц.  Называть основные группы мышц. Раскрывать принцип крепления скелетных мышц разных частей те- ла.  Выявлять особенности расположе- ния мимических и жевательных мышц в ходе наблюдения нату- ральных объектов |  |
| 8 | Работа мышц | Опора и движение Опорно-двигательная система. Методы изуче- ния живых организмов: наблюдение, измере- ние, эксперимент | Объяснить механизм работы мышц и при- чины наступления утомления. Срав- нить динамическую и статическую работу мышц. | 1 | Определять понятия «мышцы-анта- гонисты», «мышцы-синергисты».  Объяснять условия оптимальной работы мышц.  Описывать два вида работы мышц. Объяснять причины наступления утомления мышц и сравнивать ди- намическую и статическую работу мышц по этому признаку.  Формулировать правила гигиены физических нагрузок | Цифровая лаборатория по физиоло- гии (датчик силомер) |
| **3 . Кровь и кровообращение (9 часов)** | | | | | |  |
| 9 | Внутренняя среда. Значение крови и ее состав | Транспорт веществ. Внутренняя среда ор- ганизма, значение её постоянства. Кровенос- ная и лимфатическая системы. Кровь. Лим- фа. Методы изучения живых организмов: на- блюдение, измерение, | Изучить внутреннюю среду организма че- ловека, её строение, состав и функции. | 1 | Определять понятия: «гомеостаз»,  «форменные элементы крови»,  «плазма», «антиген», «антитело». Объяснять связь между тканевой жидкостью, лимфой и плазмой крови в организме.  Описывать функции крови. Называть функции эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов. | Микроскоп цифровой, микропрепа- раты |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
|  |  | эксперимент. Лабораторная работа  № 5 «Сравнение крови человека с кровью ля- гушки» |  |  | Описывать вклад русской науки в развитие медицины.  Описывать с помощью иллюстра- ций в учебнике процесс свёртыва- ния крови и фагоцитоз.  Выполнять лабораторные наблю- дения с помощью микроскопа, фиксировать результаты наблюде- ний, делать выводы.  Соблюдать правила работы в каби- нете, обращения с лабораторным оборудованием |  |
| 10 | Движение крови по сосудам. | Транспорт веществ. Кровеносная и лимфа- тическая системы. Кро- вяное давление и пульс. Методы изуче- ния живых организмов: наблюдение, измере- ние, эксперимент.  Практическая работа  «Определение ЧСС, скорости кровотока»,  «Исследование ре- флекторного притока крови к мышцам, вклю- чившимся в работу» | Изучить причины движения крови по сосудам. | 1 | Описывать с помощью иллюстра- ций в учебнике строение сердца и процесс сердечных сокращений. Сравнивать виды кровеносных со- судов между собой.  Описывать строение кругов крово- обращения.  Понимать различие в использова- нии прилагательного «артериаль- ный» применительно к виду крови и к сосудам | Цифровая лаборатория по физиоло- гии (датчик ЧСС) |
| 11 | Регуляция работы сердца и сосудов. Предупреждение заболеваний серд- ца и сосудов. | Кровеносная и лимфа- тическая системы.  Вред табакокурения. Методы изучения | Изучить работу сердца от физиче- ских нагрузок и влияния негативных | 1 | Раскрывать понятия: «тренировоч- ный эффект», «функциональная проба», «давящая повязка»,  «жгут». | Цифровая лаборатория по физиоло- гии |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
|  |  | живых организмов: на- блюдение, измерение, эксперимент Практическая работа:  «Доказательство вреда табакокурения» | факторов окружаю- щей среды. |  | Объяснять важность систематиче- ских физических нагрузок для нор- мального состояния сердца.  Различать признаки различных ви- дов кровотечений.  Анализировать и обобщать инфор- мацию о повреждениях органов кровеносной системы и приёмах оказания первой помощи в ходе продолжения работы над готовым проектом «Курсы первой помощи для школьников» | (артериаль- ного давле- ния) |
| 12 | Обобщение по те- ме 3  Влияние физиче- ских упражнений на сердечно-сосу- дистую систему | Укрепление здоровья. Влияние физических упражнений на органы и системы органов. Ме- тоды изучения живых организмов: наблюде- ние, измерение, экспе- римент. Практическая работа:  «Функциональная сер- дечно-сосудистая про- ба» | Воспитание береж- ного отношения к своему здоровью, привитие интереса к изучению предмета. | 1 | Различать признаки различных ви- дов кровотечений.  Описывать с помощью иллюстра- ций в учебнике меры оказания первой помощи в зависимости от вида кровотечения.  Выполнять опыт — брать функцио- нальную пробу; фиксировать ре- зультаты; проводить вычисления и делать оценку состояния сердца по результатам опыта.  Соблюдать правила работы в каби- нете, обращения с лабораторным оборудованием.  Анализировать и обобщать инфор- мацию о повреждениях органов кровеносной системы и приёмах оказания первой помощи в ходе продолжения работы над готовым проектом «Курсы первой помощи для школьников» | Цифровая лаборатория по физиоло- гии (датчик ЧСС и арте- риального давления) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
| **4 . Дыхательная система (5 часов)** | | | | | | |
| 13 | Строение легких. Газообмен в легких и тканях. | Дыхание. Дыхательная система. Газообмен в лёгких и тканях. Мето- ды изучения живых ор- ганизмов: наблюдение, измерение, экспери- мент.  Лабораторная работа  № 6 «Состав вдыхаемо- го и выдыхаемого воз- духа» | Изучить строение легких и механизм газообмена. | 1 | Описывать строение лёгких чело- века. Объяснять преимущества альвеолярного строения лёгких по сравнению со строением лёгких у представителей других классов по- звоночных животных.  Раскрывать роль гемоглобина в га- зообмене.  Выполнять лабораторный опыт, де- лать вывод по результатам опыта. Соблюдать правила работы в каби- нете, обращения с лабораторным оборудованием | Цифровая лаборатория по экологии (датчик оки- си углерода, кислорода, влажности) |
| 14 | Дыхательные дви- жения | Дыхание. Дыхательная система. Вред табако- курения. Методы изу- чения живых организ- мов: наблюдение, из- мерение, эксперимент. Лабораторная работа  № 7 «Дыхательные движения» Регуляция дыхания. | Сформировать зна- ния о механизме ды- хательных движений, развивать понятие  «газообмен». | 1 | Описывать функции диафрагмы. Называть органы, участвующие в процессе дыхания.  Выполнять лабораторный опыт на готовой (или изготовленной само- стоятельно) модели, наблюдать происходящие явления и описы- вать процессы вдоха и выдоха.  Соблюдать правила работы в каби- нете, обращения с лабораторным оборудованием | Цифровая лаборатория по физиоло- гии (датчик частоты ды- хания) |
| 15 | Болезни органов дыхания | Гигиена органов дыха- ния. Заболевания орга- нов дыхания и их предупреждение. Ин- фекционные | Познакомиться с основными видами заболеваний орга- нов дыхания, вы- явить пути | 1 | Раскрывать понятие «жизненная ёмкость лёгких».  Объяснять суть опасности заболе- вания гриппом, туберкулёзом лёг- ких, раком лёгких. | Цифровая лаборатория по экологии |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
|  |  | заболевания и меры их профилактики. Вред табакокурения.  Практическая работа:  «Определение запы- ленности воздуха» | заражения и меры профилактики. |  | Называть факторы, способствую- щие заражению туберкулёзом лёг- ких.  Называть меры, снижающие веро- ятность заражения болезнями, передаваемыми через воздух.  Раскрывать способ использования флюорографии для диагностики патогенных изменений в лёгких.  Объяснять важность гигиены поме- щений и дыхательной гимнастики для здоровья человека.  Проводить опыт, фиксировать ре- зультаты и делать вывод по ре- зультатам опыта.  Соблюдать правила работы в каби- нете, обращения с лабораторным оборудованием | (датчик оки- си углерода) лаборатория по физиоло- гии (датчик частоты ды- хания) |
| **5 . Пищеварительная система . (7 часов)** | | | | | | |
| 16 | Значение пищи и её состав | Питание. Пищеваре- ние. Пищеварительная система. Методы изуче- ния живых организмов: наблюдение, измере- ние, эксперимент.  Практическая работа:  «Определение место- положения слюнных желез» | Изучить значение и строение различных органов пищеваре- ния. | 1 | Определять понятие «пищеваре- ние». Описывать с помощью иллю- страций в учебнике строение пи- щеварительной системы.  Называть функции различных орга- нов пищеварения.  Называть места впадения пищева- рительных желёз в пищеваритель- ный тракт.  Выполнять опыт, сравнивать ре- зультаты наблюдения с описанием в учебнике | Электронные таблицы и плакаты.  Цифровая лаборатория по экологии (датчик рН) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
| **17** | Пищеварение в ро- товой полости и в желудке | Питание. Пищеваре- ние. Пищеварительная система. Методы изуче- ния живых организмов: наблюдение, измере- ние, эксперимент.  Лабораторная работа  № 8, 9 «Действие фер- ментов слюны на крах- мал», «Действие фер- ментов желудочного сока на белки | Раскрывать функции слюны и желудочно- го сока для процесса пищеварения. | 1 | Раскрывать функции слюны.Опи- сывать строение желудочной стен- ки. Называть активные вещества, действующие на пищевой комок в желудке, и их функции.  Выполнять лабораторные опыты, наблюдать происходящие явления и делать вывод по результатам на- блюдений.  Соблюдать правила работы в каби- нете, обращения с лабораторным оборудованием | Цифровая лаборатория по экологии (датчик рН) |
| **6 . Обмен веществ и энергии . Витамины ( 3 часов)** | | | | | | |
| **18** | Нормы питания | Рациональное питание. Нормы и режим пита- ния.  Методы изучения жи- вых организмов: на- блюдение, измерение. Практическая работа:  «Определение трени- рованности организма по функциональной пробе» | Установить зависи- мость между типом деятельности чело- века и нормами пи- тания, через основ- ные понятия:  «основной обмен»,  «общий обмен». | 1 | Определять понятия «основной обмен», «общий обмен».  Сравнивать организм взрослого и ребёнка по показателям основного обмена.  Объяснять зависимость между ти- пом деятельности человека и нор- мами питания.  Проводить оценивание трениро- ванности организма с помощью функциональной пробы, фиксиро- вать результаты и делать вывод, сравнивая экспериментальные данные с эталонными | Цифровая лаборатория по физиоло- гии (датчик частоты ды- хания, ЧСС, артериально- го давления) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
| **8 . Кожа . (4 часов)** | | | | | | |
| 19 | Роль кожи в термо- регуляции | Роль кожи в терморегу- ляции. Закаливание.  Оказание первой по- мощи при тепловом и солнечном ударах | Раскрывать роль ко- жи в терморегуля- ции. Описывать приёмы первой по- мощи при тепловом и солнечном ударе. | 1 | Классифицировать причины забо- леваний кожи.  Называть признаки ожога, обморо- жения кожи.  Описывать меры, применяемые при ожогах, обморожениях.  Описывать симптомы стригущего лишая, чесотки.  Называть меры профилактики ин- фекционных кожных заболеваний. Определять понятие «терморегуля- ция». Описывать свойства кожи, позволяющие ей выполнять функ- цию органа терморегуляции.  Раскрывать значение закаливания для организма.  Описывать виды закаливающих процедур.  Называть признаки теплового уда- ра, солнечного удара.  Описывать приёмы первой помощи при тепловом ударе, солнечном ударе.  Анализировать и обобщать инфор- мацию о нарушениях терморегуля- ции, повреждениях кожи и приёмах оказания первой помощи в ходе завершения работы над проектом «Курсы первой помощи для школьников» | Цифровая лаборатория по физиоло- гии датчик температуры и влажности) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
| **10 . Нервная система (5 часов)** | | | | | | |
| 20 | Автономный отдел нервной системы. Нейрогуморальная регуляция | Нейрогуморальная ре- гуляция процессов жизнедеятельности ор- ганизма | Изучить строение и значение автоном- ной нервной систе- мы | 1 | Называть особенности работы ав- тономного отдела нервной систе- мы.  Различать с помощью иллюстрации в учебнике симпатический и пара- симпатический подотделы авто- номного отдела нервной системы по особенностям строения.  Различать парасимпатический и симпатический подотделы по осо- бенностям влияния на внутренние органы.  Объяснять на примере реакции на стресс согласованность работы желёз внутренней секреции и отде- лов нервной системы, различие между нервной и гуморальной ре- гуляцией по общему характеру воздействия на организм.  Выполнять опыт, наблюдать проис- ходящие процессы и сравнивать полученные результаты опыта с ожидаемыми (описанными в тексте учебника) | Цифровая лаборатория по физиоло- гии датчик артериально- го давления (пульса) |

**Тематическое планирование материала в 9 классе**

**«Общие закономерности жизни»**

Часть 1. Общие закономерности жизни

Часть 2. Закономерности жизни на клеточном уровне Часть 3. Закономерности жизни на организменном уровне

Часть 4. Закономерности происхождения и развития жизни на Земле Часть 5. Закономерности взаимоотношений организмов и среды

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
| **1 . Закономерности жизни на клеточном уровне (10 ч)** | | | | | | |
| 1 | Многообразие кле- ток | Обобщение ранее изу- ченного материала.  Многообразие типов клеток: свободноживу- щие и образующие ткани, прокариоты, эу- кариоты. Роль учёных в изучении клетки.  *Лаборатор-ная рабо- та № 1*  «Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительных и живот- ных клеток» | Изучить многообра- зие клеток эукариот и выявить особен- ность их строения разных царств | 1 | Определять отличительные призна- ки клеток прокариот и эукариот.  Приводить примеры организмов прокариот и эукариот.  Характеризовать существенные признаки жизнедеятельности сво- бодноживущей клетки и клетки, входящей в состав ткани.  Называть имена учёных, положив- ших начало изучению клетки.  Сравнивать строение растительных и животных клеток.  Фиксировать результаты наблюде- ний и делать выводы.  Соблюдать правила работы в каби- нете, обращения с лабораторным оборудованием | Микроскоп цифровой, микропрепа- раты. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
| 2 | Химические веще- ства в клетке | Обобщение ранее изу- ченного материала.  Особенности химиче- ского состава живой клетки и его сходство у разных типов клеток. Неорганические и ор- ганические вещества клетки. Содержание воды, минеральных со- лей, углеводов, липи- дов, белков в клетке и организме. Их функции в жизнедеятельности клетки | Изучить химический состав у разных ти- пов клеток. | 1 | Различать и называть основные неорганические и органические ве- щества клетки.  Объяснять функции воды, мине- ральных веществ, белков, углево- дов, липидов и нуклеиновых кис- лот в клетке.  Сравнивать химический состав кле- ток живых организмов и тел нежи- вой природы, делать выводы | Микроскоп цифровой, лаборатор- ное оборудо- вание по изу- чению хими- ческого состава кле- ток |
| 3 | Строение клетки | Структурные части клетки: мембрана, яд- ро, цитоплазма с орга- ноидами и включения- ми. Органоиды клетки и их функции Мембранные и немем- бранные органоиды, отличительные особен- ности их строения и функции | Изучить функции ор- ганоидов клеток, вы- явить их отличитель- ные особенности. | 1 | Различать основные части клетки. Называть и объяснять существен- ные признаки всех частей клетки. Сравнивать особенности клеток растений и животных  Выделять и называть существен- ные признаки строения органои- дов.  Различать органоиды клетки на ри- сунке учебника.  Объяснять функции отдельных ор- ганоидов в жизнедеятельности растительной и животной клеток | Цифровой микроскоп и готовые ми- кропрепара- ты |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
| 4 | Размножение клет- ки и её жизненный цикл | Размножение клетки путём деления — об- щее свойство клеток одноклеточных и многоклеточных орга- низмов. Клеточное де- ление у прокариот — деление клетки надвое. Деление клетки у эука- риот. Митоз. Фазы ми- тоза. Жизненный цикл клетки: интерфаза, ми- тоз. Разделение кле- точного содержимого на две дочерние клет- ки.  *Лабораторная работа*  *№ 2*  «Рассматривание ми- кропрепаратов с деля- щимися клетками» | Изучить жизненный цикл соматической клетки на примере делящихся клеток корешка лука | 1 | Характеризовать значение раз- множения клетки.  Сравнивать деление клетки прока- риот и эукариот, делать выводы на основе сравнения.  Определять понятия «митоз» и  «клеточный цикл». Фиксировать результаты наблюдений, формули- ровать выводы.  Соблюдать правила работы в каби- нете, обращения с лабораторным оборудованием  Объяснять механизм распределе- ния наследственного материала между двумя дочерними клетками у прокариот и эукариот.  Называть и характеризовать стадии клеточного цикла.  Наблюдать и описывать делящиеся клетки по готовым микропрепа- ратам. | Цифровой микроскоп и готовые ми- кропрепара- ты |
| **2 . Закономерности жизни на организменном уровне (17 ч)** | | | | | | |
| 5 | Бактерии и вирусы | Разнообразие форм организмов: однокле- точные, многоклеточ- ные и неклеточные.  Бактерии как однокле- точные доядерные ор- ганизмы. Вирусы как неклеточная форма жизни. Отличительные | Изучить существен- ные признаки бакте- рий, цианобактерий и вирусов | 1 | Выделять существенные признаки бактерий, цианобактерий и виру- сов.  Объяснять (на конкретных приме- рах) строение и значение бакте- рий, цианобактерий и вирусов.  Рассматривать и объяснять по ри- сунку учебника процесс | Цифровой микроскоп и готовые ми- кропрепара- ты бактерий, лаборатор- ное оборудо- вание для фиксации и |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
|  |  | особенности бактерий и вирусов. Значение бактерий и вирусов в природе |  |  | проникновения вируса в клетку и его размножения.  Приводить примеры заболеваний, вызываемых бактериями и вируса- ми | окрашивания бактерий по Граму |
| 6 | Растительный орга- низм и его особен- ности | Главные свойства рас- тений: автотрофность, неспособность к актив- ному передвижению, размещение основных частей — корня и по- бега — в двух разных средах. Особенности растительной клетки: принадлежность к эу- кариотам, наличие кле- точной стенки, пластид и крупных вакуолей.  Способы размножения растений: половое и бесполое. Особенно- сти полового размно- жения.  Типы бесполого раз- множения: вегетатив- ное, спорами, делени- ем клетки надвое | Углубить и обобщать существенные при- знаки растений и растительной клетки. | 1 | Выделять и обобщать существен- ные признаки растений и расти- тельной клетки.  Характеризовать особенности про- цессов жизнедеятельности расте- ний: питания, дыхания, фотосинте- за, размножения.  Сравнивать значение полового и бесполого способов размножения растений, делать выводы на основе сравнения.  Объяснять роль различных расте- ний в жизни человека.  Приводить примеры использова- ния человеком разных способов размножения растений в хозяйстве и в природе | Цифровой микроскоп и готовые ми- кропрепара- ты, лабора- торное обо- рудование для приго- товления временных микропрепа- ра-тов |
| 7 | Царство грибов. Лишайники | Грибы, их сходство с другими эукариотиче- скими организмами — | Дать характеристику существенных при- знаков строения и | 1 | Выделять и характеризовать суще- ственные признаки строения и процессов жизнедеятельности | Цифровой микроскоп и готовые |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
|  |  | растениями и животны- ми — и отличие от них. Специфические свой- ства грибов. Многооб- разие и значение гри- бов: плесневых, шля- почных, паразитических. Ли- шайники как особые симбиотические орга- низмы; их многообра- зие и значение | процессов жизнеде- ятельности грибов и лишайников |  | грибов и лишайников на конкрет- ных примерах.  Сравнивать строение грибов со строением растений, животных и лишайников, делать выводы.  Характеризовать значение грибов и лишайников для природы и чело- века.  Отмечать опасность ядовитых гри- бов и необходимость знания пра- вил сбора грибов в природе | микропрепа- раты грибов, гербарный материал грибов и ли- шайников |
| 8 | Животный орга- низм и его особен- ности | Особенности животных организмов: принад- лежность к эукариотам, гетеротрофность, способность к активно- му передвижению, за- бота о потомстве, по- стройка жилищ (гнёзд, нор). Деление живот- ных по способам добы- вания пищи: раститель- ноядные, хищные, па- разитические, падальщики, всеядные | Выделить и обоб- щить существенные признаки строения и процессов жизнеде- ятельности животных | 1 | Выделять и обобщать существен- ные признаки строения и процес- сов жизнедеятельности животных. Наблюдать и описывать поведение животных.  Называть конкретные примеры различных диких животных и наи- более распространённых домаш- них животных.  Объяснять роль различных живот- ных в жизни человека.  Характеризовать способы питания, расселения, переживания неблаго- приятных условий и постройки жи- лищ животными | Влажные препараты животных различных типов |
| **5 . Закономерности взаимоотношений организмов и среды (15 ч)** | | | | | |  |
| 9 | Условия жизни на Земле | Среды жизни организ- мов на Земле: водная, наземно-воздушная, | Дать характеристику основным средам жизни | 1 | Выделять и характеризовать суще- ственные признаки сред жизни на Земле. | Цифровая лаборатория по экологии |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обу- чающихся на уроке/внеурочном занятии** | **Использова- ние оборудо- вание** |
|  |  | почвенная, организ- менная. Условия жизни организмов в разных средах. Экологические факторы: абиотиче- ские, биотические и антропогенные |  |  | Называть характерные признаки организмов — обитателей этих сред жизни.  Характеризовать черты приспособ- ленности организмов к среде их обитания.  Распознавать и характеризовать экологические факторы среды | (датчик мут- ности, влаж- ности, рН, уг- лекислого га- за и кислорода) |
| 10 | Экологические проблемы в био- сфере. Охрана природы | Обобщение ранее изу- ченного материала. От- ношение человека к природе в истории че- ловечества. Проблемы биосферы: истощение природных ресурсов, загрязнение, сокраще- ние биологического разнообразия. Реше- ние экологических проблем биосферы: рациональное исполь- зование ресурсов, охрана природы, все- общее экологическое образование населе- ния.  *Лабораторная работа*  *№ 6*  «Оценка качества окружающей среды» | Выявить основные экологические проблемы биосфе- ры. Провести оценку качества окружаю- щей среды. | 1 | Выделять и характеризовать при- чины экологических проблем в биосфере. Прогнозировать по- следствия истощения природных ресурсов и сокращения биологиче- ского разнообразия.  Обсуждать на конкретных приме- рах экологические проблемы свое- го региона и биосферы в целом.  Аргументировать необходимость защиты окружающей среды, соблюдения правил отношения к живой и неживой природе.  Выявлять и оценивать степень за- грязнения помещений.  Фиксировать результаты наблюде- ний и делать выводы.  Соблюдать правила работы в каби- нете, обращения с лабораторным оборудованием | Цифровая лаборатория по экологии (датчик влаж- ности, угле- кислого газа и кислорода) |