

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЧЕНСКОЙ**  
**РЕСПУБЛИКИ**

**МУ "Шаройский районный отдел образования"**

**МБОУ «СОШ с. Шарой»**

**РАССМОТРЕНО**  
На заседании  
Педсовета

Зам.Директора по УВР  
Якуева Б.Н.  
Приказ №1 от « » 08.2023

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ  
"СОШ с. Шарой"



**Рабочая программа внеурочной деятельности**  
**«Биология в эксперименте»**

**для 5-8 классов**  
**на 2023 - 2024 учебный год**  
**с использованием оборудования Центра «Точка Роста»**

2023 г.

## Пояснительная записка

### Введение

Оснащение общеобразовательных школ современным аналоговым и цифровым оборудованием является материальной базой реализации Федерального государственного образовательного стандарта. Это открывает новые возможности в урочной и внеурочной, внеклассной деятельности и является неотъемлемым условием формирования высокотехнологичной среды школы, без которой сложно представить не только профильное обучение, но и современный образовательный процесс в целом. Разрастается поле взаимодействия ученика и учителя, которое распространяется за стены школы в реальный и виртуальный социум. Использование учебного оборудования становится средством обеспечения этого взаимодействия, тем более в условиях обучения предмету на углублённом уровне, предполагаемом профилизацией обучения.

Высокая сложность работы с современным цифровым, обеспечение его работоспособности, недостаточность методического обеспечения — всё это зачастую вступает в противоречие с недостаточностью информационных и инструментальных компетенций педагога. Разрешение данного конфликта возможно в практической деятельности, в выполнении демонстрационных и лабораторных работ, организации лабораторного эксперимента, в организации проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. В то же время отрабатывается методика постановки эксперимента. Тематика рассматриваемых экспериментов, количественных опытов, соответствует структуре примерной образовательной программы по биологии, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования.

Поставляемые в школы современные средства обучения, в рамках проекта центра «Точка роста», содержат как уже известное оборудование, так и принципиально новое. Прежде всего, это цифровые лаборатории с наборами датчиков, позволяющие проводить измерения физических, химических, физиологических параметров окружающей среды и организмов. В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Рассмотренные в пособии опыты прошли широкую апробацию. Многолетняя практика использования цифровых лабораторий и микроскопической техники в школе показала, что современные технические средства обучения нового поколения позволяют добиться высокого уровня усвоения знаний, формирования практических навыков биологических исследований, устойчивого роста познавательного интереса школьников и, как следствие высокого уровня учебной мотивации.

## Цель и задачи

- реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
- разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период;
- вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность;
- организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными организациями в каникулярный период;
- повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.

Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:

- оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология»;
- оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленностей;
- компьютерным и иным оборудованием. Современные экспериментальные исследования по биологии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по биологии, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе. Это связано с рядом причин:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения биологических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;

- возможность проведения многих исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяют учащимся знакомиться с параметрами биологического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию.

В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность); в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.
- формирование исследовательских умений учащихся, которые выражаются в следующих действиях:
  1. определение проблемы;
  2. постановка исследовательской задачи;
  3. планирование решения задачи;
  4. построение моделей;
  5. выдвижение гипотез;
  6. экспериментальная проверка гипотез;
  7. анализ данных экспериментов или наблюдений;
  8. формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и как следствие падение качества образования.

Поставляемые в школы современные средства обучения, в рамках проекта «Точка роста», содержат как уже хорошо известное оборудование, так и принципиально новое. Это цифровые лаборатории и датчиковые системы. В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Тематика предложенных экспериментов, количественных опытов, соответствует

структуре примерной образовательной программы по биологии, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования.

Рассмотренные в пособии опыты прошли широкую апробацию. Многолетняя практика использования химических приборов, ЦЛ в школе показала, что современные технические средства обучения нового поколения позволяют добиться высокого уровня усвоения учебного материала, устойчивого роста познавательного интереса школьников, т.е. преодолеть те проблемы, о которых так много говорят, когда речь заходит о современном школьном биологическом образовании.

Материально-техническая база центра «Точка роста» включает в себя цифровые лаборатории, наборы классического оборудования для проведения биологического практикума, в том числе с использованием микроскопов. Учитывая практический опыт применения данного оборудования на уроках биологии и в проектно-исследовательской деятельности, сделан основной акцент на описании цифровых лабораторий и их возможностях. При этом цифровые лаборатории в комплектации «Биология», «Экология», Физиология» содержат как индивидуальные датчики, так и повторяющиеся (табл. 1). Названия последних в приведённой таблице выделены курсивом. Наличие подобных повторяющихся датчиков расширяет возможности педагога по организации лабораторного практикума.

**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                           |                        |

Датчики и дополнительные материалы (переходники, чувствительные элементы, методические материалы, зарядное устройство и др.) комплектуются в коробки-чемоданы.

### **Учебно – методический комплект**

- Программа основного общего образования по биологии. 5—9 классы. Авторы: В. В. Пасечник, В. В. Латюшин, Г. Г. Швецов, 2016
- Биология. Бактерии, грибы, растения. 5 кл.: учеб. Для общеобразоват. Учреждений. - В. В. Пасечник. – М.: Дрофа, 2016.
- Биология. Многообразие покрытосеменных растений. 6 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.В. Пасечник. – М.: Дрофа, 2017.
- Биология. Животные. 7 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.В. Латюшин, В.А. Шапкин. – М.: Дрофа, 2017.

## **1) Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

### **1.1. Личностные результаты**

Учащиеся должны: — испытывать чувство гордости за российскую биологическую науку;  
— следить за соблюдением правил поведения в природе;  
— понимать основные факторы, определяющие взаимоотношения человека и природы;  
— уметь реализовывать теоретические познания на практике; —  
понимать ценность здорового и безопасного образа жизни;  
— признавать ценность жизни во всех её проявлениях и необходимость ответственного, бережного отношения к окружающей среде;  
— осознавать значение семьи в жизни человека и общества;  
— принимать ценности семейной жизни;  
— уважительно и заботливо относиться к членам своей семьи;  
— понимать значение обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;  
— проводить работу над ошибками для внесения корректив в усваиваемые знания;  
— признавать право каждого на собственное мнение;  
— формировать эмоционально-положительное отношение сверстников к себе через глубокое знание зоологической науки;  
— проявлять готовность к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы; —  
уметь отстаивать свою точку зрения;

- критично относиться к своим поступкам, нести ответственность за их последствия;
- уметь слушать и слышать другое мнение, вести дискуссию, оперировать фактами как для доказательства, так и для опровержения существующего мнения.

## **1.2. Метапредметные результаты**

**Межпредметные понятия:** систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах; выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов); заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной, исследовательской деятельности.

### **Регулятивные УУД:**

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат; ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей; формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности; обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения; обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач; определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи; выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели; составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения; описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса; планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности; систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности; отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований; оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата; работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения

запланированных характеристик продукта/результата; устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении

деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта; сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет: определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи; свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая

результат и способы действий; оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью

деятельности; обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов; фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки; соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы; принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность; самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению

имеющегося продукта учебной деятельности; демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

### **Познавательные УУД**

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности

(приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;□
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;□
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;□
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;□

- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.□ Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);□
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;□
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;□
- резюмировать главную идею текста;□
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);□
- критически оценивать содержание и форму текста.□

Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;□
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;□
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;□
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;□
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;□
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.□
- Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся сможет:□

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска; □ соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью. □

### **Коммуникативные УУД**

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать -контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

-организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.); - устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### **1.3. Предметные результаты:**

#### **В результате изучения курса биологии в основной школе:**

Выпускник **научится** пользоваться научными методами для распознавания биологических проблем; давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, их роли в жизни организмов и человека; проводить наблюдения за живыми объектами, собственным организмом; описывать биологические объекты, процессы и явления; ставить несложные биологические эксперименты и интерпретировать их результаты.

Выпускник овладеет системой биологических знаний – понятиями, закономерностями, законами, теориями, имеющими важное общеобразовательное и познавательное значение; сведениями по истории становления биологии как науки.

Выпускник освоит общие приемы: оказания первой помощи; рациональной организации труда и отдыха; выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений за состоянием собственного организма; правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами.

Выпускник приобретет навыки использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов (на бумажных и электронных носителях), ресурсов Интернета при выполнении учебных задач.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни в быту;□
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;□
- ориентироваться в системе познавательных ценностей – воспринимать информацию биологического содержания в научно-популярной литературе, средствах массовой информации и Интернет-ресурсах, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;□
- создавать собственные письменные и устные сообщения о биологических явлениях и процессах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.□

**Живые организмы**

**Выпускник научится:**

- выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов растений, животных, грибов, бактерий) и процессов, характерных для живых организмов;□
- аргументировать, приводить доказательства родства различных таксонов растений, животных, грибов и бактерий;□
- аргументировать, приводить доказательства различий растений, животных, грибов и бактерий;□
- осуществлять классификацию биологических объектов (растений, животных, бактерий, грибов) на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;□
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль различных организмов в жизни человека;□
- объяснять общность происхождения и эволюции систематических групп растений и животных на примерах сопоставления биологических объектов;□

- выявлять примеры и раскрывать сущность приспособленности организмов к среде обитания;□
  - различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;□
  - сравнивать биологические объекты (растения, животные, бактерии, грибы), процессы жизнедеятельности; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;□
  - устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;□
  - использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;□
  - знать и аргументировать основные правила поведения в природе;□
  - анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;□
  - описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними;□
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.□

**Выпускник получит возможность научиться:**

- находить информацию о растениях, животных грибах и бактериях в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;□
- основам исследовательской и проектной деятельности по изучению организмов различных царств живой природы, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее.□
- использовать приемы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями, укусах животных; работы с определителями растений; размножения и выращивания культурных растений, уходом за домашними животными;□
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);□

- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;□
- создавать собственные письменные и устные сообщения о растениях, животных, бактериях и грибах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;□
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с изучением особенностей строения и жизнедеятельности растений, животных, грибов и бактерий, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.□

### **Общие биологические закономерности**

#### **Выпускник научится:**

- выделять существенные признаки биологических объектов (вида, экосистемы, биосферы) и процессов, характерных для сообществ живых организмов;□
- аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;□
- аргументировать, приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды;□
- осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;□
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;□
- объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования;□
- объяснять механизмы наследственности и изменчивости, возникновения приспособленности, процесс видообразования;□
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявляя отличительные признаки биологических объектов;□

- сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;□
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов и систем органов;□
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;□
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе; анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;□
- описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними в агроценозах;□
- находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о живой природе, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов;□
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.□
- **Выпускник получит возможность научиться:**
- понимать экологические проблемы, возникающие в условиях нерационального природопользования, и пути решения этих проблем;□
- создавать собственные письменные и устные сообщения о современных проблемах в области биологии и охраны окружающей среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;□
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с теоретическими и практическими проблемами в области молекулярной биологии, генетики, экологии, биотехнологии, медицины и охраны окружающей среды, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.□

## **2) Содержание учебного предмета**

Рабочая программа по биологии для 5—8 классов с использованием оборудования центра «Точка роста»

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—8 классах/.

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. 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

Общее число учебных часов - 136 часа, из них по 34 - в 5, 6, 7, 8 классах.

## **5-6 класс**

### **Введение (6 ч)**

Биология — наука о живой природе. Методы исследования в биологии. Разнообразие организмов. Царства бактерий, грибов, растений и животных. Отличительные признаки живого и неживого. Связь организмов со средой обитания. Взаимосвязь организмов в природе. Экологические факторы и их влияние на живые организмы. Влияние деятельности человека на природу, ее охрана. Роль биологии в практической деятельности людей.

## **Лабораторные и практические работы**

1. Фенологические наблюдения за сезонными изменениями в природе. Ведение дневника наблюдений.

### **Экскурсии**

**Многообразие живых организмов, осенние явления в жизни растений и животных.**

#### **Раздел 1 Клеточное строение организмов (10 ч)**

Устройство увеличительных приборов (лупа, световой микроскоп). Клетка и ее строение: оболочка, цитоплазма, ядро, вакуоли, пластиды.

Жизнедеятельность клетки: поступление веществ в клетку (дыхание, питание), рост, развитие и деление клетки. Понятие «ткань».

#### **Демонстрация**

Микропрепараты различных растительных тканей.

#### **Лабораторные работы**

1. Устройство лупы и светового микроскопа. Правила работы с ними.
2. Изучение клеток растения с помощью лупы.
3. Приготовление препарата кожицы чешуи лука, рассматривание его под микроскопом.
4. Приготовление препаратов и рассматривание под микроскопом пластид в клетках листа элодеи, плодов томатов, рябины, шиповника.
5. Приготовление препарата и рассматривание под микроскопом движения цитоплазмы в клетках листа элодеи.
6. Рассматривание под микроскопом готовых микропрепаратов различных растительных тканей.

#### **Раздел 2 Царство Бактерии (2 ч)**

Строение и жизнедеятельность бактерий. Размножение бактерий. Бактерии, их роль в природе и жизни человека. Разнообразие бактерий, их распространение в природе. Бактерии – возбудители заболеваний. Меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями.

#### **Раздел 3 Царство Грибы (5 ч)**

Грибы. Общая характеристика грибов, их строение и жизнедеятельность. Многообразие грибов, их роль в природе и жизни человека. Шляпочные грибы. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора съедобных грибов и их охрана. Профилактика отравления грибами. Оказание приёмов первой помощи при отравлении грибами. Дрожжи, плесневые грибы. Грибы-паразиты. Роль грибов в природе и жизни человека. **Демонстрация**

Муляжи плодовых тел шляпочных грибов. Натуральные объекты (трутовик, ржавчина, головня, спорынья).

#### **Лабораторные и практические работы**

7. Строение плодовых тел шляпочных грибов.

8.Строение плесневого гриба муко́ра. Строение дрожжей.

#### **Раздел 4. Царство Растения (11 ч)**

Растения. Ботаника — наука о растениях. Методы изучения растений. Общая характеристика растительного царства.

Многообразие растений, их связь со средой обитания. Роль в биосфере. Охрана растений. Охраняемые растения региона

Основные группы растений (водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники, голосеменные, цветковые). Водоросли. Многообразие водорослей. Среда обитания водорослей. Строение одноклеточных и многоклеточных водорослей. Роль водорослей в природе и жизни человека, охрана водорослей. Представители водорослей. Лишайники, их строение, разнообразие, среда обитания. Значение в природе и жизни человека. Лишайники региона. Мхи. Многообразие мхов. Среда обитания. Строение мхов, их значение. Разнообразие мхов. Папоротники, хвощи, плауны, их строение, многообразие, среда обитания, роль в природе и жизни человека, охрана. Папоротникообразные региона. Голосеменные, их строение и разнообразие. Среда обитания. Распространение голосеменных, значение в природе и жизни человека, их охрана. Голосеменные. Цветковые растения, их строение и многообразие. Среда обитания. Значение цветковых в природе и жизни человека, охрана. Происхождение растений. Основные этапы развития растительного мира.

#### **Демонстрация**

Гербарные экземпляры растений. Отпечатки ископаемых растений.

**Лабораторные и практические работы** 9. Строение зеленых водорослей.

10. Строение мха (на местных видах).

11. Строение спороносящего хвоща. Строение спороносящего папоротника.

12. Строение хвои и шишек хвойных (на примере местных видов).

### **«Биология. Многообразие покрытосеменных растений. 7 класс»**

(34 ч, 1 ч в неделю)

#### **Раздел 1. Строение и многообразие покрытосеменных растений (14 ч)**

Строение семян однодольных и двудольных растений. Виды корней и типы корневых систем. Зоны (участки) корня. Видоизменения корней. Побег. Почка и ее строение. Рост и развитие побега. Внешнее строение листа. Клеточное строение листа. Видоизменения листьев. Строение стебля. Многообразие стеблей. Видоизменения побегов. Цветок и его строение. Соцветия. Плоды и их классификация. Распространение плодов и семян. **Демонстрация**

Внешнее и внутреннее строение корня. Строение почек (вегетативной и генеративной) и расположение их на стебле. Строение листа. Макро- и микростроение стебля. Различные виды соцветий. Сухие и сочные плоды.

### **Лабораторные и практические работы**

Строение семян двудольных и однодольных растений.

Виды корней. Стержневая и мочковатая корневые системы.

Корневой чехлик и корневые волоски.

Строение почек. Расположение почек на стебле.

Внутреннее строение ветки дерева.

Видоизмененные побеги (корневище, клубень, луковица).

Строение цветка. Различные виды соцветий. Многообразие сухих и сочных плодов.

## **Раздел 2. Жизнь растений (10 ч)**

Основные процессы жизнедеятельности (питание, дыхание, обмен веществ, рост, развитие, размножение). Минеральное и воздушное питание растений. Фотосинтез. Дыхание растений. Испарение воды. Листопад. Передвижение воды и питательных веществ в растении. Прорастание семян. Способы размножения растений. Размножение споровых растений. Размножение голосеменных растений. Половое и бесполое (вегетативное) размножение покрытосеменных растений.

### **Демонстрация**

Опыты, доказывающие значение воды, воздуха и тепла для прорастания семян; питание проростков запасными веществами семени; получение вытяжки хлорофилла; поглощение растениями углекислого газа и выделение кислорода на свету; образование крахмала; дыхание растений; испарение воды листьями; передвижение органических веществ по лубу.

### **Лабораторные и практические работы**

Передвижение воды и минеральных веществ по древесине.

Вегетативное размножение комнатных растений.

Определение всхожести семян растений и их посев.

### **Экскурсии**

Зимние явления в жизни растений.

## **Раздел 3. Классификация растений (6 ч)**

Многообразие растений, принципы их классификации. Основные систематические категории: вид, род, семейство, класс, отдел, царство. Класс Двудольные растения. Морфологическая характеристика семейств с учетом местных условий. Класс Однодольные растения.

Морфологическая характеристика злаков и лилейных. Важнейшие сельскохозяйственные растения, биологические основы их выращивания и народнохозяйственное значение. Ядовитые растения. Ядовитые растения региона. Охрана редких и исчезающих видов растений. Охраняемые растения.

#### **Демонстрация**

Живые и гербарные растения, районированные сорта важнейших сельскохозяйственных растений.

#### **Лабораторные и практические работы**

Выявление признаков семейства по внешнему строению растений.

#### **Экскурсии**

Ознакомление с выращиванием растений в защищенном грунте.

### **Раздел 4. Природные сообщества (3 ч)**

Взаимосвязь растений с другими организмами. Симбиоз. Паразитизм. Растительные сообщества и их типы. Растительные сообщества ЧР. Леса ЧР. Развитие и смена растительных сообществ. Усложнение растений в процессе эволюции. Влияние деятельности человека на растительные сообщества и влияние природной среды на человека.

**Экскурсии** Природное сообщество и человек. Фенологические наблюдения за весенними явлениями в природных сообществах.

### **Содержание программы «Биология. Животные. 8 класс» (34 ч, 1 ч в неделю)**

#### **Введение (1 ч)**

Общие сведения о животном мире. История развития зоологии. Методы изучения животных. Наука зоология и её структура. Сходство и различия животных и растений. Систематика животных.

#### **Раздел 1. Простейшие. (1 ч)**

Простейшие: многообразие, среда и места обитания; образ жизни и поведения; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; колониальные организмы.

#### **Демонстрация**

Живые инфузории. Микропрепараты простейших.

#### **Раздел 2. Многоклеточные животные. (32 ч)**

Беспозвоночные животные. Тип Губки: многообразие, среда обитания, образ жизни; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека. Тип Кишечнополостные: многообразие, среда обитания, образ жизни; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды.

### **Демонстрация**

Микропрепарат пресноводной гидры. Образцы коралла. Влажный препарат медузы. Видеофильм.

Типы Плоские, Круглые, Кольчатые черви: многообразие, среда и места обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека. Многообразие червей.

### **Лабораторные и практические работы**

Многообразие кольчатых червей.

Тип Моллюски: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека. Многообразие моллюсков, их охрана

### **Демонстрация**

Многообразие моллюсков и их раковин.

Тип Иглокожие: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека.

### **Демонстрация**

Морские звезды и другие иглокожие. Видеофильм.

Тип Членистоногие. Класс Ракообразные: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека.

### **Лабораторные и практические работы**

Знакомство с разнообразием ракообразных.

Класс Паукообразные: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека. Класс Насекомые: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека. Членистоногие ЧР **Лабораторные и практические работы** Изучение представителей отрядов насекомых.

Тип Хордовые. Класс Ланцетники. Позвоночные животные. Надкласс Рыбы: многообразие (круглоротые, хрящевые, костные); среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды. Охраняемые виды рыб ЧР

### **Лабораторные и практические работы**

Наблюдение за внешним строением и передвижением рыб.

Класс Земноводные: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды. Охраняемые виды земноводных ЧР

Класс Пресмыкающиеся: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды. Охраняемые виды пресмыкающихся ЧР

Класс Птицы: многообразие, среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды. Охраняемые виды птиц ЧР.

**Лабораторные и практические работы** Изучение внешнего строения птиц.

Класс Млекопитающие: важнейшие представители отрядов; среда обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды. Охраняемые виды млекопитающих ЧР

**Экскурсия**

Изучение многообразия птиц **Демонстрация**

Видеофильм.

### 3) Тематическое планирование 5-6 класс

| № п/п | Название темы                                                                                                                                                                   | Дата планируемая | Дата фактическая |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
|       | <b>Введение</b>                                                                                                                                                                 |                  |                  |
| 1     | Биология-наука о живой природе                                                                                                                                                  | 4.09             |                  |
| 2     | Методы исследования в биологии                                                                                                                                                  | 11.09            |                  |
| 3     | Разнообразие живой природы. Царства живых организмов. Отличительные признаки живого.                                                                                            | 18.09            |                  |
| 4     | Среды обитания живых организмов, взаимосвязь организмов в природе                                                                                                               | 25.09            |                  |
| 5     | Экологические факторы и их влияние на живые организмы, влияние человека на природу, её охрана. Практическая работа Фенологические наблюдения за сезонными изменениями в природе | 2.10             |                  |
| 6     | Экскурсия №1<br>Многообразие живых организмов, осенние явления в жизни растений и животных. Т/Б                                                                                 | 9.10             |                  |

|    |                                                                                                                                                           |       |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
|    | <b>Раздел 1. Клеточное строение организмов</b>                                                                                                            |       |  |
| 7  | Устройство увеличительных приборов Л.Р.-1 Устройство лупы и светового микроскопа. Правила работы с ними<br>Л.Р.-2 Изучение клеток растения с помощью лупы | 16.10 |  |
| 8  | Строение клетки                                                                                                                                           | 23.10 |  |
| 9  | Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука Л.Р.-3 Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука, рассматривание его под микроскопом                  | 13/11 |  |
| 10 | Пластиды Л.Р.-4<br>Приготовление препаратов и рассматривание под микроскопом пластид в клетках листа элодеи, плодов томата, рябины, шиповника             | 20/11 |  |
| 11 | Химический состав клетки: неорганические и органические вещества                                                                                          | 27/11 |  |
| 12 | Жизнедеятельность клетки: поступление веществ в клетку (дыхание, питание) Л.Р.-5                                                                          | 4/12  |  |

|    |                                                                                                                                   |       |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
|    | Приготовление препарата и рассматривание под микроскопом движения цитоплазмы в клетках листа элодеи                               |       |  |
| 13 | Жизнедеятельность клетки: деление, рост, развитие                                                                                 | 11/12 |  |
| 14 | Понятие «ткань».                                                                                                                  | 18/12 |  |
| 15 | Особенности строения клеток Л.Р.-6<br>Рассматривание под микроскопом готовых микропрепаратов различных растительных тканей        | 25/12 |  |
| 16 | Обобщающий урок по теме «Клеточное строение организмов»                                                                           | 15/01 |  |
|    | <b>Раздел 2. Царство Бактерии</b>                                                                                                 |       |  |
| 17 | Бактерии, их разнообразие, строение и жизнедеятельность                                                                           | 22/01 |  |
| 18 | Роль бактерий в природе и жизни человека Бактерии – возбудители заболеваний. Меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями | 29/01 |  |
|    | <b>Раздел 3. Царство Грибы</b>                                                                                                    |       |  |

|    |                                                                                                                                                                                                 |       |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
| 19 | Общая характеристика грибов, строение и жизнедеятельность                                                                                                                                       | 5/02  |  |
| 20 | Шляпочные грибы. Правила сбора и охрана. Профилактика отравления грибами, 1-я помощь. Л.Р.-7 Строение плодовых тел шляпочных грибов                                                             | 12/02 |  |
| 21 | Плесневые грибы и дрожжи. Л.Р.-8 Особенности строения мукора и дрожжей                                                                                                                          | 19/02 |  |
| 22 | Грибы-паразиты, роль грибов в природе и жизни человека                                                                                                                                          | 26/02 |  |
| 23 | Обобщающий урок по теме «Царство грибов»                                                                                                                                                        | 4/03  |  |
|    | <b>Раздел 4. Царство Растения</b>                                                                                                                                                               |       |  |
| 24 | Ботаника — наука о растениях, методы их изучения. Многообразие растений, их связь со средой обитания, роль в биосфере и охрана                                                                  | 11/03 |  |
| 25 | Одноклеточные водоросли, их многообразие, строение, среда обитания. Л.Р.-9 Строение зеленых одноклеточных водорослей                                                                            | 18/03 |  |
| 26 | Многоклеточные водоросли. Роль водорослей в природе и жизни человека. Охрана водорослей. Водоросли ЧР.                                                                                          | 1/04  |  |
| 27 | Лишайники, их строение, разнообразие, среда обитания. Значение в природе и жизни человека. Лишайники региона.                                                                                   | 8/04  |  |
| 28 | Мхи, их многообразие, среда обитания, строение, и значение. Мхи ЧР. Л.Р.-10                                                                                                                     | 15/04 |  |
|    | Строение мха (на местных видах)                                                                                                                                                                 |       |  |
| 29 | Папоротники, хвощи, плауны, их строение, многообразие, среда обитания, роль в природе и жизни человека, охрана. Папоротникообразные региона. Л.Р.-11 Строение спороносящего хвоща и папоротника | 22/04 |  |
| 30 | Голосеменные растения, строение и разнообразие. Среда обитания, значение и охрана. Голосеменные Вологодской области. Л.Р.-12 Строение хвои и шишек хвойных                                      | 29/04 |  |
| 31 | Покрытосеменные растения, их строение и многообразие. Среда обитания, значение в природе и жизни человека, охрана.                                                                              | 6/05  |  |
| 32 | Происхождение растений. Основные этапы развития растительного мира                                                                                                                              | 13/05 |  |

|    |                                                                                                          |           |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
| 33 | Промежуточная аттестация: <b>Анализ текущей успеваемости</b>                                             | 20/05     |  |
| 34 | Анализ ВПР. Охраняемые растения ЧР                                                                       | 27/05     |  |
|    |                                                                                                          |           |  |
|    | Всего за год                                                                                             | <b>34</b> |  |
|    | <b>7 класс</b>                                                                                           |           |  |
|    | <b>Раздел 1: «Строение и многообразие покрытосеменных растений</b>                                       | <b>14</b> |  |
| 1  | Строение семян двудольных растений.<br>Л.р. Изучение строения семян двудольных растений                  | 5/09      |  |
| 2  | Строение семян однодольных растений.<br>Л.р. Изучение строения семян однодольных растений                | 12/09     |  |
| 3  | Виды корней и типы корневых систем. Л.р. Виды корней стержневые и мочковатые корневые системы            | 19/09     |  |
| 4  | Зоны (участки) корня. Л.р. Корневой чехлик и корневые волоски                                            | 26/09     |  |
| 5  | Условия произрастания и видоизменения корней                                                             | 3/10      |  |
| 6  | Побег и почки, их строение. Рост и развитие побега<br>Л.р. Строение почек, расположение их на стебле     | 10/10     |  |
| 7  | Внешнее строение листа. Л.р. Листья простые и сложные, их жилкование и листорасположение                 | 17/10     |  |
| 8  | Клеточное строение листа. Видоизменение листьев. Л.р.<br>Строение кожицы листа. Клеточное строение листа | 24/10     |  |

|    |                                                                                                         |       |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
| 9  | Строение стебля. Многообразие стеблей. Л.р. Внутреннее строение ветки дерева                            | 14/11 |  |
| 10 | Видоизменение побегов Л.р. изучение видоизмененных побегов                                              | 21/11 |  |
| 11 | Цветок и его строение Л.р. Изучение строения цветка                                                     | 28/11 |  |
| 12 | Соцветия Л.р. Ознакомление с различными видами соцветий                                                 | 5/12  |  |
| 13 | Плоды и их классификация Л.р. Ознакомление с сухими и сочными плодами                                   | 12/12 |  |
| 14 | Распространение плодов и семян                                                                          | 19/12 |  |
|    | <b>Раздел 2 Жизнь растений</b>                                                                          |       |  |
| 15 | Основные процессы жизнедеятельности растений. Минеральное питание растений                              | 26/12 |  |
| 16 | Фотосинтез                                                                                              | 16/01 |  |
| 17 | Дыхание растений.                                                                                       | 23/01 |  |
| 18 | Испарение воды. Листопад.                                                                               | 30/01 |  |
| 19 | Передвижение воды и питательных веществ в растении Л.р. Передвижение веществ по побегу растения         | 6/02  |  |
| 20 | Прораствание семян. Пр.р.1 Определение всхожести семян растений и их посев.                             | 13/02 |  |
| 21 | Экскурсия №1 Зимние явления в жизни растений                                                            | 20/02 |  |
| 22 | Способы размножения растений                                                                            | 27/02 |  |
| 23 | Размножение споровых растений                                                                           | 5/03  |  |
| 24 | Размножение семенных растений                                                                           | 12/03 |  |
| 25 | Вегетативное размножение покрытосеменных растений<br>Пр.р.2 Вегетативное размножение комнатных растений | 19/03 |  |
|    | <b>Раздел 3 Классификация растений</b>                                                                  |       |  |
| 26 | Основные систематические категории. Классификация цветковых                                             | 2/04  |  |
| 27 | Класс Двудольные. Семейство Крестоцветные и Розоцветные Морфологическая характеристика.                 | 9/04  |  |

|    |                                                                                                                                                                               |          |           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|
| 28 | Морфологическая характеристика растений семейств. Паслёновые, Бобовые, Сложноцветные.                                                                                         | 16/04    |           |
|    | Ядовитые растения ЧР.<br>Л.р. Выявление признаков семейства по внешнему строению растений                                                                                     |          |           |
| 29 | Класс Однодольные. Морфологическая характеристика растений семейств Лилейные и Злаки. Охраняемые растения области.                                                            | 23/04    |           |
| 30 | Важнейшие сельскохозяйственные растения, биологические основы их выращивания, н/х значение                                                                                    | 30/04    |           |
| 31 | Экскурсия №2 Ознакомление с выращиванием растений в защищённом грунте                                                                                                         | 7/05     |           |
|    | <b>Раздел 4 Природные сообщества</b>                                                                                                                                          | <b>3</b> |           |
| 32 | Растительные сообщества и их типы. Растительные сообщества ЧР, взаимосвязи в растительном сообществе, развитие и смена. Влияние деятельности человека на природные сообщества | 14/05    |           |
| 33 | Всероссийская проверочная работа                                                                                                                                              | 21/05    |           |
| 34 | Анализ ВПР. Экскурсия №3 Природное сообщество и человек. Фенологические наблюдения за весенними явлениями в природных сообществах                                             | 28/05    |           |
|    | Промежуточная аттестация: <b>Анализ текущей успеваемости</b>                                                                                                                  |          |           |
|    | Всего за год                                                                                                                                                                  |          | <b>34</b> |
|    | 8 класс                                                                                                                                                                       |          |           |
|    | <b>Введение.</b>                                                                                                                                                              |          |           |
| 1  | Наука зоология и её структура. Сходство и различия животных и растений. Систематика животных.                                                                                 | 5/09     |           |
|    | <b>Раздел 1. Простейшие</b>                                                                                                                                                   |          |           |
| 2  | Простейшие: корненожки, радиолярии, солнечники, споровики, среда и места обитания, образ жизни, поведение. Биологические и экологические особенности                          | 12/09    |           |
|    | Простейшие: жгутиконосцы, инфузории. Колониальные организмы. Значение простейших в природе и жизни человека.                                                                  | 19/09    |           |

|    |                                                                                                                                                                                                    |       |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
|    | <b>Раздел 2. Многоклеточные животные.</b>                                                                                                                                                          |       |  |
| 3  | Тип Губки. Среда обитания, образ жизни, биологические и экологические особенности, многообразие и значение                                                                                         | 26/09 |  |
| 4  | Тип Кишечнополостные. Среда обитания, образ жизни, биологические и экологические особенности,                                                                                                      | 3/10  |  |
|    | многообразие, значение и охрана.                                                                                                                                                                   |       |  |
| 5  | Тип Плоские черви. Среда и места обитания, биологические и экологические особенности, многообразие и значение.                                                                                     | 10/10 |  |
| 6  | Тип Круглые черви. Среда обитания, многообразие, образ жизни, поведение, особенности, значение                                                                                                     | 17/10 |  |
| 7  | Тип Кольчатые черви, или Кольчецы. Общая характеристика типа. Образ жизни и значение Кл. Многощетинковые.                                                                                          | 24/10 |  |
| 8  | Тип Моллюски. Среда обитания, образ жизни и поведение, биологические и экологические особенности                                                                                                   | 14/11 |  |
| 9  | Тип Иглокожие. Многообразие, среда обитания, образ жизни и поведение, особенности, значение.                                                                                                       | 21/11 |  |
| 10 | Тип Членистоногие. Характеристика кл. Ракообразные, Паукообразные. Среда обитания, многообразие, образ жизни, поведение, особенности строения, значение и охрана. Л.р.№2 Многообразие ракообразных | 28/11 |  |
| 11 | Характеристика кл. Насекомые. Среда обитания, образ жизни, поведение, биологич., экологические особенности, значение. Л.р.№3Изучение представителей отрядов насекомых.                             | 5/12  |  |
| 12 | Многообразие насекомых. Характеристика отрядов Таракановые, Прямокрылые, Уховертки, Поденки. Биологические особенности, значение                                                                   | 12/12 |  |
| 13 | Отряды насекомых: Стрекозы, Вши, Жуки, Клопы. Биологические особенности. Роль в природе, жизни человека.                                                                                           | 19/12 |  |
| 14 | Отряды насекомых: Чешуекрылые, Равнокрылые, Двукрылые, Блохи. Характерные особенности, роль в природе и жизни человека.                                                                            | 26/12 |  |
| 15 | Отряд Перепончатокрылые. Общие признаки, многообразие, значение.                                                                                                                                   | 9/01  |  |
| 16 | Обобщающий урок по теме «Многоклеточные животные. Беспозвоночные»                                                                                                                                  | 16/01 |  |
| 17 | Тип Хордовые. Подтипы: Бесчерепные и Черепные. Класс Ланцетники                                                                                                                                    | 23/01 |  |

|    |                                                                                                                                                                         |       |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
| 18 | Надкласс Рыбы. Многообразие, среда обитания, образ жизни, поведение, особенности строения, значение и охрана Л.Р.№4 Наблюдение за внешним строением и передвижением рыб | 30/01 |  |
| 19 | Многообразие Кл. Хрящевые рыбы. Строение, поведение, значение, охраняемые виды                                                                                          | 6/02  |  |
| 20 | Многообразие Кл. Костные рыбы. Особенности строения, образ жизни, процессы жизнедеятельности, значение, охрана. Охраняемые виды рыб ЧР                                  | 13/02 |  |
| 21 | Класс Земноводные. Общая характеристика, среда обитания, особенности, многообразие, значение, охрана. Охраняемые земноводные ЧР.                                        | 20/02 |  |
| 22 | Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Особенности о. Чешуйчатые в связи с средой обитания и образом жизни. Значение и охрана. Охраняемые виды ЧР.          | 27/02 |  |
| 23 | Отряд Черепахи и Крокодилы. Среда обитания, образ жизни и поведение, особенности строения, значение и охрана.                                                           | 5/03  |  |
| 24 | Класс Птицы. Общая характеристика, особенности строения в связи с полётом. Особенности птиц о. Пингвины, их охрана Л.р. № 5 Изучение внешнего строения птиц             | 12/03 |  |
| 25 | Многообразие птиц. Характеристика о.Страусообразные, Нандуобразные, Казуарообразные, Гусеобразные приспособленность к условиям среды,поведение, значение и охрана       | 19/03 |  |
| 26 | Отряды птиц: Дневные хищные, Совы, Куриные, приспособленность к условиям среды, образ жизни, значение и охрана                                                          | 2/04  |  |
| 27 | Характеристика птиц отрядов Голенастые и Воробьинообразные. Среда обитания, биологические и экологические особенности, значение и охрана. Охрана птиц в регионе         | 9/04  |  |
| 28 | Экскурсия №1 Изучение многообразия птиц ( <b>проводится в весеннее время</b> )                                                                                          | 16/04 |  |
| 29 | Класс Млекопитающие. Общая характеристика. Отряды: Однопроходные, Сумчатые, Насекомоядные, Рукокрылые. Особенности их строения, поведения, значение и охрана.           | 23/04 |  |
| 30 | Отряды млекопитающих: Грызуны, Зайцеобразные. Характеристика важнейших представителей, значение, охрана.                                                                | 30/04 |  |
| 31 | Характеристика представителей о. Хищные, Хоботные, Китообразные, Ластоногие. Среда обитания, образ жизни, особенности строения, значение, охрана                        | 7/05  |  |

|              |                                                                                                                                        |       |  |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
| 32           | Отряды млекопитающих: Парнокопытные, Непарнокопытные. Образ жизни, поведение, строение, значение, охрана. Охраняемые млекопитающие ЧР. | 14/05 |  |
| 33-34        | Обобщающий урок по теме «Хордовые»<br>Промежуточная аттестация: <b>Анализ текущей успеваемости</b>                                     | 21/05 |  |
|              |                                                                                                                                        | 28/05 |  |
| Всего за год |                                                                                                                                        | 34    |  |

### Применение оборудования центра «Точка роста» на уроках биологии, на лабораторных и практических работах в 5, 6, 7, 8 классах

#### 5-6 класс

| № п/п                                   | Тема                                                                                                                              | Содержание                                                                                                                                    | Целевая установка урока                                                                                                              | Кол-во часов | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии                                                                                                                                                                                                 | Использование оборудования   |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1 . Биология — наука о живом мире (8 ч) |                                                                                                                                   |                                                                                                                                               |                                                                                                                                      |              |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |
| 1                                       | Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа № 1 «Изучение устройства увеличительных | Использование увеличительных приборов при изучении объектов живой природы. Увеличительные приборы: лупы ручная, штативная, микроскоп. Р. Гук, | Объяснять назначение увеличительных приборов. Различать ручную и штативную лупы, знать величину получаемого с их помощью увеличения. | 1            | Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. Изучать устройство микроскопа и соблюдать правила работы с микроскопом. Сравнить увеличение лупы и микроскопа. Получать навыки работы с микроскопом при изучении готовых микропрепаратов. | Микроскоп световой, цифровой |

|   |                                                                                                              |                                                                                                                                               |                                                                                                                                            |   |                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|   | приборов»                                                                                                    | А. ван Левенгук. Части микроскопа. Микропрепарат. Правила работы с микроскопом.                                                               |                                                                                                                                            |   | Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием                                                                                                                                                            |                                    |
| 2 | Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, | Строение клетки. Ткани Клеточное строение живых организмов. Клетка. Части клетки и их назначение. Понятие о ткани. Ткани животных и растений. | Выявлять части клетки на рисунках учебника, характеризовать их значение. Сравнивать животную и растительную клетки, находить               | 1 | Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. Наблюдать части и органоиды клетки на готовых микропрепаратах под малым и большим увеличением микроскопа и описывать их. Различать отдельные клетки, входящие | Микроскоп цифровой, микропрепараты |
|   | эксперимент Лабораторная работа № 2 «Знакомство с клетками растений»                                         | Их функции.                                                                                                                                   | черты их сходства и различия. Различать ткани животных и растений на рисунках учебника, характеризовать их строение, объяснять их функции. |   | в состав ткани. Обобщать и фиксировать результаты наблюдений, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете биологии, обращения с лабораторным оборудованием                                                                      |                                    |

|                                          |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                          |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                          |
| 3                                        | Особенности химического состава живых организмов: неорганические и Органические вещества, их роль в организме | Химический состав клетки. Химические вещества клетки. Неорганические вещества клетки, их значение для клетки и организма. Органические вещества клетки, их значение для жизни организма и клетки | Различать неорганические и органические вещества клетки, минеральные соли, объяснять их значение для организма. | 1 | Наблюдать демонстрацию опытов учителем, анализировать их результаты, делать выводы.<br><br>Анализировать представленную на рисунках учебника информацию о результатах опыта, работая в паре<br><br>Умение работать с лабораторным оборудованием      |                                                                                                                          |
| 2 . Многообразие живых организмов (11 ч) |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                          |
| 4                                        | Бактерии. Многообразие бактерий                                                                               | Бактерии: строение и жизнедеятельность. Бактерии — примитивные одноклеточные организмы. Строение бактерий. Размножение бактерий делением клетки надвое. Бактерии как самая древняя               | Характеризовать особенности строения бактерий.                                                                  | 1 | Описывать разнообразные формы бактериальных клеток на рисунке учебника.<br>Различать понятия: «автотрофы», «гетеротрофы», «прокариоты», «эукариоты».<br>Характеризовать процессы жизнедеятельности бактерии как прокариот. Сравнить и оценивать роль | Рассматривание бактерий на готовых микропрепаратах с использованием цифрового микроскопа. Электронные таблицы и плакаты. |

|  |                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                              |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>группа организмов.</p> <p>Процессы жизнедеятельности бактерий.</p> <p>Понятие об автотрофах и гетеротрофах, прокариотах и эукариотах</p> |  | <p>бактерий-автотрофов и бактерий-гетеротрофов в природе</p> <p>Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.</p> |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|   |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                 |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | <p>Растения.</p> <p>Многообразие растений.</p> <p>Значение растений в природе и жизни человека</p> | <p>Растения.</p> <p>Представление о флоре.</p> <p>Отличительное свойство растений.</p> <p>Хлорофилл. Значение фотосинтеза.</p> <p>Сравнение клеток растений и бактерий.</p> <p>Деление царства растений на группы: водоросли, цветковые (покрытосеменные), голосеменные, мхи, плауны, хвощи, папоротники.</p> <p>Строение растений.</p> <p>Корень и побег.</p> <p>Слоевище водорослей.</p> <p>Основные различия покрыто-семенных и голосеменных растений. Роль цветковых растений в жизни человека</p> | <p>Характеризовать главные признаки растений.</p> | 1 | <p>Различать части цветкового растения на рисунке учебника, выдвигать предположения об их функциях. Сравнить цветковые и голосеменные растения, характеризовать их сходство и различия.</p> <p>Характеризовать мхи, папоротники, хвощи, плауны как споровые растения, определять термин «спора».</p> <p>Выявлять на рисунке учебника различия между растениями разных систематических групп.</p> <p>Сопоставлять свойства растительной и бактериальной клеток, делать выводы.</p> <p>Характеризовать значение растений разных систематических групп в жизни человека. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.</p> | <p>Обнаружение Хлоропластов в клетках растений с использованием цифрового микроскопа.</p> <p>Электронные таблицы и плакаты.</p> |
| 6 | <p>Животные.</p> <p>Строение</p>                                                                   | <p>Животные</p> <p>Представление о фауне.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Распознавать одноклеточных и</p>               | 1 | <p>Характеризовать простейших по рисункам учебника, описывать их</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Готовить микропрепарат</p>                                                                                                   |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                     |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| животных.<br>Многообразие<br>животных, их роль<br>в<br>природе и жизни<br>человека | Особенности<br>животных.<br>Одноклеточные и<br>многоклеточные<br>организмы. Роль<br>животных в природе и<br>жизни человека.<br>Зависимость от<br>окружаю- щей среды | многоклеточных<br>животных на<br>рисунках<br>учебника. | различие, называть части их тела.<br>Сравнивать строение тела амёбы<br>с клеткой эукариот, делать<br>выводы. Называть<br>многоклеточных животных,<br>изображённых на рисунке<br>учебника.<br>Различать беспозвоночных и<br>позвоночных животных.<br>Объяснять роль животных в жизни<br>человека и в природе.<br>Характеризовать факторы неживой<br>природы, оказывающие влияние на<br>жизнедеятельность животных<br>Умение работать с лабораторным<br>оборудованием, увеличительными<br>приборами. | культуры амёб.<br>Обнаружение<br>одноклеточных<br>животных<br>(простейших) в<br>водной среде с<br>использованием<br>цифрового<br>микроскопа.<br>Электронные<br>таблицы и<br>плакаты. |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                        |                                                                   |                                                                                                          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                           |
|---|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | «Наблюдение за передвижением животных» | Лабораторная работа № 3<br>«Наблюдение за передвижением животных» | Готовить микропрепарат культуры инфузорий. Изучать живые организмы под микроскопом при малом увеличении. | 1 | Наблюдать за движением животных, отмечать скорость и направление движения, сравнивать передвижение двух-трёх особей. Формулировать вывод о значении движения для животных. Фиксировать результаты наблюдений в тетради. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. | Готовить микропрепарат культуры инфузорий. Изучать живые организмы под микроскопом при малом увеличении. Наблюдать за движением животных, |
|---|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |  |  |  |  |                                                                                        |
|--|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  | отмечать скорость и направление движения, сравнивать<br>Электронные таблицы и плакаты. |
|--|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------|

|                                             |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8                                           | Многообразие грибов, их роль в природе и жизни человека. | Многообразие и значение грибов. Строение шляпочных грибов. Плесневые грибы, их использование в здравоохранении (антибиотик пенициллин). Одноклеточные грибы — дрожжи. Их использование в хлебопечении и пивоварении. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора и употребления грибов в пищу. Паразитические 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 ядовитые грибы на таблицах и рисунках учебника. Участвовать в совместном обсуждении правил сбора и использования грибов. Объяснять значение грибов для человека и для природы | Готовить микропрепарат культуры дрожжей. Изучать плесневые грибы под микроскопом при малом увеличении на готовых п\ микропрепаратах. Электронные таблицы и плакаты. |
| 3 . Жизнь организмов на планете Земля (7 ч) |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     |

|   |                                             |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                               |
|---|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 9 | Влияние экологических факторов на организмы | Экологические факторы среды. Условия, влияющие на жизнь организмов в природе, экологические факторы среды. Факторы неживой природы, факторы живой природы и антропогенные. Примеры экологических факторов | Различать понятия: «экологический фактор», «фактор неживой природы», «фактор живой природы», антропогенный фактор». Характеризовать действие различных факторов среды на организмы, приводить примеры собственных наблюдений. | 1 | Изучить действие различных факторов среды (свет, влажность, температура) на организмы, приводить примеры собственных наблюдений. Аргументировать деятельность человека в природе как антропогенный фактор. Выполнение лабораторной работы. | Цифровая по лаборатория экологии (датч и освещенности, влажности температуры) |
|---|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|

## 7 класс

| № п/п                                  | Тема | Содержание | Целевая установка урока | Колво часов | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии | Использование оборудования |
|----------------------------------------|------|------------|-------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1 . Наука о растениях — ботаника (4 ч) |      |            |                         |             |                                                                    |                            |

|   |                                                                          |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                    |
|---|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1 | Клеточное строение организмов. Клетки растений.                          | Клеточное строение растений. Свойства растительной клетки.                                                                                  | Строение растительной клетки:<br>клеточная стенка, ядро, цитоплазма, вакуоли,                                                                                       | 1 | Приводить примеры одноклеточных и многоклеточных растений. Различать и называть органоиды клеток растений.                                                                                                                                                                 | Микроскоп цифровой, микропрепараты |
|   | Половое размножение. Рост и развитие организмов                          | Клетка как основная структурная единица растения.                                                                                           | пластиды.<br>Жизнедеятельность клетки.<br>Деление клетки.<br>Клетка как живая система.<br>Особенности растительной клетки                                           |   | Характеризовать основные процессы жизнедеятельности клетки.<br>Обобщать знания и делать выводы о взаимосвязи работы всех частей клетки.<br>Выявлять отличительные признаки растительной клетки<br>Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. |                                    |
| 2 | Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов | Ткани растений. Понятие о ткани растений. Виды тканей: основная, покровная, проводящая, механическая. Причины появления тканей. Обобщение и | Понятие о ткани растений. Виды тканей: основная, покровная, проводящая, механическая. Причины появления тканей. Растение как целостный живой организм, состоящий из | 1 | Определять понятие «ткань». Характеризовать особенности строения и функции тканей растений. Устанавливать взаимосвязь строения и функций тканей. Объяснять значение тканей в жизни растения. Обобщать и систематизировать знания по теме, делать выводы.                   | Микроскоп цифровой, микропрепараты |

|                           |                               |                                                                                                                                       |                                                                                                                                          |   |                                                                                                                                                                                                |                                                                                           |
|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           |                               | систематизация знаний по материалам                                                                                                   |                                                                                                                                          |   | Отвечать на итоговые вопросы темы, выполнять задания                                                                                                                                           |                                                                                           |
|                           |                               | темы «Наука о растениях ботаника».                                                                                                    | клеток и тканей.                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                                                                |                                                                                           |
| 2 . Органы растений (8 ч) |                               |                                                                                                                                       |                                                                                                                                          |   |                                                                                                                                                                                                |                                                                                           |
| 3                         | Семя, его строение и значение | Семя как орган размножения растений. Значение семян в природе и жизни человека<br>Лабораторная работа № 1<br>«Строение семени фасоли» | Строение семени: кожура, зародыш, эндосперм, семядоли. Строение зародыша растения. Двудольные и однодольные 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 фасоли»<br>Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, |
|                           |                               |                                                                                                                                       | Проросток, особенности его                                                                                                               |   | семян. Выявлять отличительные признаки семян двудольных и                                                                                                                                      | влажности и температуры).                                                                 |

|  |  |  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |
|--|--|--|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  |  |  | строения. | <p>однодольных растений.</p> <p>Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщения о роли семян в жизни человека.</p> <p>Проводить наблюдения, фиксировать их результаты во время выполнения лабораторной работы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p> <p>Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.</p> | Электронные таблицы и плакаты. |
|--|--|--|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|

|   |                           |                                                                                                                                                              |                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                    |
|---|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Условия прорастания семян | Значение воды и воздуха для прорастания семян. Запасные питательные вещества семени. Температурные условия прорастания семян. Роль света. Сроки посева семян | Изучить роль Запасных питательных веществ семени. Температурные условия прорастания семян. Роль света. | 1 | Характеризовать роль воды и воздуха в прорастании семян. Объяснять значение запасных питательных веществ в прорастании семян. Объяснять зависимость прорастания семян от температурных условий. Прогнозировать сроки посева семян отдельных культур. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. | Работа «Условия прорастания семян». Значение воды и воздуха для прорастания семян. Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры). Электронные таблицы и плакаты. |
|---|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                           |
|---|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Корень, его строение и значение | <p>Типы корневых систем растений.</p> <p>Строение корня — зоны корня: конус нарастания, всасывания, проведения, деления, роста. Рост корня, геотропизм. Видоизменения корней. Значение корней в природе.</p> <p>Лабораторная работа № 2<br/>«Строение корня проростка»</p> | Изучить внешнее и внутреннее строение корня | 1 | <p>Различать и определять типы корневых систем на рисунках, гербарных экземплярах, натуральных объектах. Называть части корня. Устанавливать взаимосвязь строения и функций частей корня. Объяснять особенности роста корня. Проводить наблюдения за изменениями в верхушечной части корня в период роста. Характеризовать значение видоизменённых корней для растений. Проводить наблюдения и фиксировать их результаты во время выполнения лабораторной работы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.</p> | <p>Микроскоп цифровой, микропрепараты. Электронные таблицы и плакаты.</p> |
|---|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|

|   |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                |
|---|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | Лист, его строение и значение    | Лист, его строение и значение<br>Внешнее строение листа.<br>Внутреннее строение листа. Типы жилкования листьев.<br>Строение и функции устьиц. Значение листа для растения: фотосинтез, испарение, газообмен. Листопад, его роль в жизни растения. Видоизменения листьев | Изучить внешнее и внутреннее строение листа.                                                                                                     | 1 | Определять части листа на гербарных экземплярах, рисунках.<br>Различать простые и сложные листья. Характеризовать внутреннее строение листа, его части.<br>Устанавливать взаимосвязь строения и функций листа.<br>Характеризовать видоизменения листьев растений<br>Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.                            | Микроскоп цифровой, микропрепараты. Внутреннее строение листа. Электронные таблицы и плакаты.                  |
| 7 | Стебель, его строение и значение | Стебель, его строение и значение<br>Лабораторная работа № 4 «Внешнее строение корневища, клубня, луковицы»                                                                                                                                                              | Изучить внешнее строение стебля. Типы стеблей. Внутреннее строение стебля. Функции стебля. Видоизменения стебля у надземных и подземных побегов. | 1 | Описывать внешнее строение стебля, приводить примеры различных типов стеблей. Называть внутренние части стебля растений и их функции. Определять видоизменения надземных и подземных побегов на рисунках, фотографиях, натуральных объектах.<br>Изучать и описывать строение подземных побегов, отмечать их различия.<br>Фиксировать результаты исследований. Соблюдать | Микроскоп цифровой, микропрепараты. «Стебель однодольных и двудольных растений» Электронные таблицы и плакаты. |

|                                                        |  |  |  |  |                                                                   |  |
|--------------------------------------------------------|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------|--|
|                                                        |  |  |  |  | правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием |  |
| 3 . Основные процессы жизнедеятельности растений (6 ч) |  |  |  |  |                                                                   |  |

|   |                                              |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                   |
|---|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 8 | Минеральное питание растений и значение воды | Минеральное питание растений и значение воды<br>Вода как необходимое условие минерального (почвенного) питания.<br>Извлечение растением из почвы растворённых в воде минеральных солей.<br>Функция корневых волосков. Перемещение | Устанавливать взаимосвязь почвенного питания растений и условий внешней среды. | 1 | Объяснять роль корневых волосков в механизме почвенного питания. Обосновывать роль почвенного питания в жизни растений. Сравнивать и различать состав и значение органических и минеральных удобрений для растений. Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации | Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, освещенности) |
|---|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|

|    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                            |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               |
|----|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                         | <p>воды и минеральных веществ по растению. Значение минерального (почвенного) питания. Типы удобрений и их роль в жизни растения. Экологические группы растений по отношению к воде</p>                                        |                                                                                                                            |   | <p>проекта о приспособленности к воде растений разных экологических групп</p>                                                                                                                                                                                                          |                                                                               |
| 9  | Воздушное питание растений — фотосинтез | <p>Воздушное питание растений — фотосинтез<br/>Условия образования органических веществ в растении. Зелёные растения – автотрофы. Гетеротрофы как потребители готовых органических веществ. Значение фотосинтеза в природе</p> | <p>Характеризовать условия, необходимые для воздушного питания растений. Объяснять роль зелёных листьев в фотосинтезе.</p> | 1 | <p>Приводить примеры организмов — автотрофов и гетеротрофов, находить различия в их питании. Обосновывать космическую роль зелёных растений. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщения о роли фотосинтеза на нашей планете<br/>Выполнять наблюдения и измерения</p> | <p>Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода)</p> |
| 11 | Дыхание и обмен веществ у растений      | <p>Дыхание и обмен веществ у растений Роль дыхания в жизни растений. Сравнительная</p>                                                                                                                                         | <p>Характеризовать сущность процесса дыхания у растений.</p>                                                               | 1 | <p>Воспитание бережного отношения к своему здоровью, привитие интереса к изучению</p>                                                                                                                                                                                                  | <p>Цифровая лаборатория по экологии (датчик</p>                               |

|                                                       |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                          |                                       |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                                       | <p>характеристика процессов дыхания и фотосинтеза. Обмен веществ в организме как важнейший признак жизни.</p> <p>Взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза</p> | <p>Устанавливать взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза, проводить их сравнение.</p> <p>Определять понятие «обмен веществ».</p> <p>Характеризовать обмен веществ как важный признак жизни</p> | <p>предмета.</p> <p>Выполнять опыт, наблюдать результаты и делать выводы по результатам исследования</p> | <p>углекислого и газа (кислорода)</p> |
| 4 . Многообразие и развитие растительного мира (10 ч) |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                          |                                       |

|    |                                      |                                                                                                                                                                                                                    |                                           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                             |
|----|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | Водоросли, их многообразие в природе | <p>Общая характеристика. Строение, размножение водорослей.</p> <p>Разнообразие водорослей. Отделы: Зелёные, Красные, Бурые водоросли.</p> <p>Значение водорослей в природе. Использование водорослей человеком</p> | Изучить строение и размножение водорослей | 1 | <p>Выделять и описывать существенные признаки водорослей. Характеризовать главные черты, лежащие в основе систематики водорослей. Распознавать водоросли на рисунках, гербарных материалах. Сравнивать водоросли с наземными растениями и находить общие признаки.</p> <p>Объяснять процессы размножения у одноклеточных и многоклеточных водорослей. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщения о значении водорослей в природе и жизни человека</p> | <p>Микроскоп цифровой, микропрепараты.</p> <p>(Одноклеточная водоросль — хламидомонада)</p> |
|----|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 | Отдел<br>Моховидные.<br>Общая<br>характеристика и<br>значение | Моховидные,<br>характерные черты<br>строения.<br>Классы: Печёночники и<br>Листостебельные, их<br>отличительные черты.<br>Размножение (бесполое и<br>половое) и развитие<br>моховидных.<br>Моховидные<br>как споровые<br>растения. Значение<br>мохов в природе и жизни<br>человека.<br><br>Лабораторная работа №<br>6<br>«Изучение внешнего<br>строения моховидных<br>растений» | Изучить строение и<br>размножение мхов | 1 | Сравнивать представителей<br>различных групп растений<br>отдела, делать выводы.<br>Называть существенные<br>признаки мхов.<br>Распознавать представителей<br>моховидных на рисунках,<br>гербарных материалах, живых<br>объектах.<br>Выделять признаки<br>принадлежности моховидных к<br>высшим споровым растениям.<br>Характеризовать процессы<br>размножения и<br>развития моховидных, их<br>особенности. Устанавливать<br>взаимосвязь строения<br>мохов и их воздействия на<br>среду обитания. Сравнивать<br>внешнее строение зелёного мха<br>(кукушкина льна) и<br>белого мха (сфагнума),<br>отмечать их сходство и<br>различия. Фиксировать<br>результаты исследований.<br>Соблюдать правила работы в<br>кабинете, обращения с<br>лабораторным оборудованием | Микроскоп<br>цифровой,<br>микропрепараты.<br><br>(Сфагнум —<br>клеточное<br>строение) |
| 14 | Отдел<br>Голосеменные.                                        | Общая характеристика<br>голосеменных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Изучить общую<br>характеристику        | 1 | Выявлять общие черты<br>строения и развития семенных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Работа с<br>гербарным                                                                 |

|  |                                 |                                                                 |                       |  |                                                                                               |            |
|--|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|  | Общая характеристика и значение | Расселение голосеменных по поверхности Земли. Образование семян | голосеменных растений |  | растений. Осваивать приёмы работы с определителем растений. Сравнить строение споры и семени. | материалом |
|--|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | как свидетельство более высокого уровня развития голосеменных по сравнению со споровыми. Особенности строения и развития представителей класса Хвойные. Голосеменные на территории России. Их значение в природе и жизни человека |  |  | Характеризовать процессы размножения и развития голосеменных. Прогнозировать последствия нерациональной деятельности человека для жизни голосеменных. Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о значении хвойных лесов России |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|    |                                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |
|----|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 15 | Семейства класса<br>Двудольные  | Общая характеристика.<br>Семейства:<br>Розоцветные,<br>Мотыльковые,<br>Крестоцветные,<br>Паслёновые,<br>Сложноцветные.<br>Отличительные признаки семейств.<br>Значение в природе и жизни человека.<br>Сельскохозяйственные культуры | Изучить общую характеристику семейств класса Двудольные.  | 1 | Выделять основные признаки класса Двудольные.<br>Описывать отличительные признаки семейств класса.<br>Распознавать представителей семейств на рисунках, гербарных материалах, натуральных объектах. Применять приёмы работы с определителем растений.<br>Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о роли растений класса Двудольные в природе и жизни человека | Работа с гербарным материалом |
| 16 | Семейства класса<br>Однодольные | Общая характеристика.<br>Семейства: Лилейные, Луковые, Злаки.<br>Отличительные признаки. Значение в природе,                                                                                                                        | Изучить общую характеристику семейств класса Однодольные. | 1 | Выделять признаки класса Однодольные.<br>Определять признаки деления классов Двудольные и Однодольные на семейства.                                                                                                                                                                                                                                                                          | Работа с гербарным материалом |

|  |  |                                                                |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | жизни человека.<br>Исключительная<br>роль злаковых<br>растений |  |  | Описывать характерные черты<br>семейств класса Однодольные.<br>Применять приёмы работы с<br>определителем растений.<br>Приводить примеры охраняемых<br>видов.<br>Использовать информационные<br>ресурсы для подготовки<br>презентации проекта о<br>практическом использовании<br>растений семейства<br>Однодольные, о значении злаков<br>для живых организмов |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 8 класс

| № п/п                            | Тема | Содержание | Целевая установка<br>урока | Кол-во<br>часов | Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии |                                     |
|----------------------------------|------|------------|----------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                  |      |            |                            |                 |                                                                    | Используй-<br>ние оборудо-<br>вание |
|                                  |      |            |                            |                 |                                                                    |                                     |
| 2 . Строение тела животных (2 ч) |      |            |                            |                 |                                                                    |                                     |

|   |                                 |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |
|---|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Клетка                          | Клетка<br>Наука цитология.<br>Строение животной клетки: размеры и формы, клеточные структуры, их роль в жизнедеятельности клетки.<br>Сходство и различия строения животной и растительной клеток                                   | Выявить сходство и различие в строении животной и растительной клеток                     | 1 | Сравнивать клетки животных и растений.<br>Называть клеточные структуры животной клетки.<br>Делать выводы о причинах различия и сходства животной и растительной клеток.<br>Устанавливать взаимосвязь строения животной клетки с типом питания<br>Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.                                                              | Микроскоп цифровой, микропрепараты. |
| 2 | Ткани, органы и системы органов | Ткани, органы и системы органов<br>Ткани: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервные, их характерные признаки. Органы и системы органов, особенности строения и функций. Типы симметрии животного, их связь с образом жизни. | Изучить ткани: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервные, их характерные признаки. | 1 | Называть типы тканей животных. Устанавливать взаимосвязь строения тканей с их функциями. Характеризовать органы и системы органов животных.<br>Приводить примеры взаимосвязи систем органов в организме. Высказывать предположения о последствиях нарушения взаимосвязи органов и систем органов для организма.<br>Описывать взаимосвязь образа жизни животного и типа симметрии тела. | Микроскоп цифровой, микропрепараты  |

3 . Подцарство Простейшие, или Одноклеточные (2ч)

|   |                                                                                             |                                                                                                                            |                                                                         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 3 | Общая характеристика подцарства Простейшие. Тип Саркодовые и жгутиконосцы. Класс Саркодовые | Среда обитания, внешнее строение. Строение и жизнедеятельность саркодовых на примере амёбы-протей. Разнообразие саркодовых | Дать общую характеристику Простейшим, на примере Типа Саркодожгутиковые | 1 | Выявлять характерные признаки подцарства Простейшие, или Одноклеточные, типа Саркодовые и жгутиконосцы. Распознавать представителей класса Саркодовые на микропрепаратах, рисунках, фотографиях. Устанавливать взаимосвязь строения и функций организма на примере амёбы-протей. Обосновывать роль простейших в экосистемах. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. | Микроскоп цифровой, микропрепараты (амеба) |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|

|   |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                       |
|---|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 4 | Тип Саркодовые и жгутиконосцы.<br>Класс Жгутиконосцы | Среда обитания, строение и передвижение на примере эвглени зелёной. Характер питания, его зависимость от условий среды. Дыхание, выделение и размножение. Сочетание признаков животного и растения у эвглени зелёной. Разнообразие жгутиконосцев | На примере эвглени зелёной показать взаимосвязь строения и характера питания от условий окружающей среды. |  | Характеризовать среду обитания жгутиконосцев. Устанавливать взаимосвязь характера питания и условий среды. Обосновывать вывод о промежуточном положении эвглени зелёной. Приводить доказательства более сложной организации колониальных форм жгутиковых. Раскрывать роль жгутиконосцев в экосистемах | Микроскоп цифровой, микропрепараты. (эвглена зелёная) |
|---|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|

|   |               |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |
|---|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 5 | Тип Инфузории | Среда обитания, строение и передвижение на примере инфузии-туфельки. Связь усложнения строения инфузий с процессами их жизнедеятельности. Разнообразие инфузий.<br><br>Лабораторная работа | Установить характерные признаки типа Инфузии и показать черты усложнения в клеточном строении. | 1 | Выявлять характерные признаки типа Инфузии. Приводить примеры и характеризовать черты усложнения организации инфузий по сравнению с жгутиконосцами. Наблюдать простейших под микроскопом. Фиксировать результаты наблюдений. Обобщать их, делать выводы. Соблюдать правила поведения в кабинете, обращения с | Микроскоп цифровой, микропрепараты (инфузия) |
|---|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|

|                                                              |                                                                                                       |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                                                              |                                                                                                       | № 1<br>«Строение и передвижение инфузории-туфельки»                                                                                                                        |                                                                                                                                                    |   | лабораторным оборудованием                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                |
| 4 . Подцарство Многоклеточные (1 ч)                          |                                                                                                       |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                |
| 6                                                            | Тип Общая характеристика многоклеточных животных. Тип Кишечно-полостные. Строение и жизнедеятельность | Общие черты строения. Гидра — одиночный полип. Среда обитания, внешнее и внутреннее строение. Особенности жизнедеятельности, уровень организации в сравнении с простейшими | Изучить строение и жизнедеятельность кишечнополостных на примере гидры, выделить основные черты усложнения организации по сравнению с простейшими. | 1 | Описывать основные признаки подцарства Многоклеточные. Называть представителей типа кишечнополостных. Выделять общие черты строения. Объяснять на примере наличие лучевой симметрии у кишечнополостных. Характеризовать признаки более сложной организации в сравнении с простейшими | Микроскоп цифровой, микропрепараты (внутреннее строение гидры) |
| 5 . Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви (3 ч) |                                                                                                       |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                |
| 7                                                            | Тип Кольчатые черви. Общая характеристика.                                                            | Места обитания, строение и жизнедеятельность                                                                                                                               | Изучить особенности усложнения в строении кольчатых                                                                                                | 1 | Называть черты более высокой организации кольчатых червей по сравнению с круглыми.                                                                                                                                                                                                   | Цифровой Микроскоп, лабораторное                               |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |                                   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Класс<br>Многощетинковые черви | <p>систем внутренних органов. Уровни организации органов чувств свободноживущих кольчатых червей и паразитических круглых червей</p> <p>Лабораторная работа № 2<br/>«Внешнее строение дождевого червя, его передвижение, раздражимость».</p> <p>Лабораторная работа № 3<br/>(по усмотрению учителя)<br/>«Внутреннее строение дождевого червя».</p> | червей как более высокоорганизованной группы по сравнению с плоскими и круглыми червями. | <p>Распознавать класс представителей на рисунках, фотографиях.</p> <p>Характеризовать ч строения систем о внутренних</p> <p>Формулировать строения органов зывод об уровне чувств</p> | оборудование. Электронные таблицы |
| 6 . Тип Моллюски (2 ч)         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |                                   |

|   |                                    |                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                          |
|---|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | Класс<br>Двустворчатые<br>моллюски | Среда обитания,<br>внешнее строение на<br>примере беззубки.<br>Строение и функции<br>систем внутренних<br>органов.<br>Особенности<br>размножения и<br>развития. Роль в<br>природе и значение<br>для человека. | Изучить<br>особенности<br>строения класса<br>Двустворчатые<br>моллюски | 1 | Различать и определять<br>двустворчатых моллюсков на<br>рисунках, фотографиях,<br>натуральных объектах.<br>Объяснять взаимосвязь образа<br>жизни и особенностей строения<br>двустворчатых моллюсков.<br>Характеризовать черты<br>приспособленности моллюсков к<br>среде обитания. | Цифровой<br>микроскоп,<br>лабораторное<br>оборудование.<br>Влажные<br>препараты,<br>коллекции<br>раковин |
|---|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                             |  |                                                                                                    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |
|-----------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                             |  | Лабораторная работа №<br>4<br>«Внешнее строение<br>раковин<br>пресноводных и<br>морских моллюсков» |  |  | Формулировать вывод о роли<br>двустворчатых моллюсков в<br>водных экосистемах, в жизни<br>человека. Устанавливать<br>сходство и различия в строении<br>раковин моллюсков. Соблюдать<br>правила работы в кабинете,<br>обращения с лабораторным<br>оборудованием | моллюсков.<br>Электронные<br>таблицы |
| 7 . Тип Членистоногие (2 ч) |  |                                                                                                    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |

|                                                     |                         |                                                                                                                                                                                                            |                                                 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |
|-----------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 9                                                   | Класс Насекомые         | Общая характеристика, особенности внешнего строения. Разнообразие ротовых органов. Строение и функции систем внутренних органов. Размножение. Лабораторная работа № 5<br><br>«Внешнее строение насекомого» | Выявить основные характерные признаки насекомых | 1 | Выявлять характерные признаки насекомых, описывать их при выполнении лабораторной работы. Устанавливать взаимосвязь внутреннего строения и процессов жизнедеятельности насекомых. Наблюдать, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | Гербарный материал — строение насекомого     |
| 10                                                  | Типы развития насекомых | Развитие с неполным превращением. Группы насекомых. Развитие с полным превращением. Группы насекомых. Роль каждой стадии развития насекомых                                                                | Изучить типы развития насекомых                 | 1 | Характеризовать типы развития насекомых. Объяснять принципы классификации насекомых. Устанавливать систематическую принадлежность насекомых. Выявлять различия в развитии насекомых с полным и неполным превращением                                                                                                       | Гербарный материал — типы развития насекомых |
| 8 . Тип Хордовые. Бесчерепные . Надкласс Рыбы (3 ч) |                         |                                                                                                                                                                                                            |                                                 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |

|    |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |
|----|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 11 | Надкласс Рыбы.<br>Общая характеристика, внешнее строение | Особенности внешнего строения, связанные с обитанием в воде. Строение и функции конечностей. Органы боковой линии, органы слуха, равновесия.<br><br>Лабораторная работа № 6<br>«Внешнее строение и особенности передвижения рыбы» | Изучить особенности внешнего строения, связанные с обитанием в воде. | 1 | Характеризовать особенности внешнего строения рыб в связи со средой обитания. Осваивать приёмы работы с определителем животных. Выявлять черты приспособленности внутреннего строения рыб к обитанию в воде. Наблюдать и описывать внешнее строение и особенности передвижения рыб в ходе выполнения лабораторной работы. Соблюдать правила поведения в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | Влажные препараты «Рыбы» |
|----|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|

|    |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |
|----|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 12 | Внутреннее строение рыб | Опорно-двигательная система. Скелет непарных и парных плавников. Скелет головы, скелет жабр. Особенности строения и функций систем внутренних органов. Черты более высокого уровня организации рыб по сравнению с ланцетником. Лабораторная работа № 7 (по усмотрению учителя) | Изучить внутреннее строение рыбы. | 1 | Устанавливать взаимосвязь строения отдельных частей скелета рыб и их функций. Выявлять характерные черты строения систем внутренних органов. Сравнивать особенности строения и функций внутренних органов рыб и ланцетника. Характеризовать черты усложнения организации рыб | Влажные препараты «Рыбы». Модель — скелет рыбы |
|----|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

|                                          |  |                            |  |  |  |  |
|------------------------------------------|--|----------------------------|--|--|--|--|
|                                          |  | «Внутреннее строение рыбы» |  |  |  |  |
| 9 . Класс Земноводные, или Амфибии (2 ч) |  |                            |  |  |  |  |

|                                               |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 13                                            | Строение и деятельность внутренних органов земноводных | Характерные черты строения систем внутренних органов земноводных по сравнению с костными рыбами. Сходство строения внутренних органов земноводных и рыб                                                                               | Изучить черты строения систем внутренних органов земноводных по сравнению с костными рыбами   | 1 | Устанавливать взаимосвязь строения органов и систем органов с их функциями и средой обитания. Сравнить, обобщать информацию о строении внутренних органов амфибий и рыб, делать выводы.<br>Определять черты более высокой организации земноводных по сравнению с рыбами                                                                                               | Влажные препараты «Земноводные»    |
| 10 . Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (4 ч) |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
| 14                                            | Внутреннее строение и жизнедеятельность пресмыкающихся | Сходство и различия строения систем внутренних органов пресмыкающихся и земно- водных. Черты приспособленности пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие. Зависимость годового жизненного цикла от температурных условий | Изучить черты строения систем внутренних органов, пресмыкающихся по сравнению с земноводными. | 1 | Устанавливать взаимосвязь строения внутренних органов и систем органов рептилий, их функций и среды обитания.<br>Выявлять черты более высокой организации пресмыкающихся по сравнению с земноводными. Характеризовать процессы размножения и развития детёнышей у пресмыкающихся.<br>Использовать информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о годовом | Влажные препараты «Пресмыкающиеся» |

|  |  |  |  |  |                           |  |
|--|--|--|--|--|---------------------------|--|
|  |  |  |  |  | жизненном цикле рептилий, |  |
|  |  |  |  |  | заботе о потомстве        |  |

| 11 . Класс Птицы (7ч) |                                                       |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                        |
|-----------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 15                    | Общая характеристика класса.<br>Внешнее строение птиц | Взаимосвязь внешнего строения и приспособленности птиц к полёту. Типы перьев и их функции. Черты сходства и различия покровов птиц и рептилий.<br><br>Лабораторная работа № 8<br>«Внешнее строение птицы. Строение перьев» | 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 перьевого покрова тела птиц. Устанавливать черты сходства и различия покровов птиц и рептилий.<br>Изучать и описывать особенности внешнего строения птиц в ходе выполнения лабораторной работы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием | Чучело Птицы, Перья птицы, микропрепараты «Перья птиц» |

|                                            |                                  |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |
|--------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 16                                         | Опорно-двигательная система птиц | <p>Изменения строения скелета птиц в связи с приспособленностью к полёту. Особенности строения мускулатуры и её функции. Причины срастания отдельных костей скелета птиц.</p> <p>Лабораторная работа № 9<br/>«Строение скелета птицы»</p> | Изучить Особенности скелета птицы, связанные с полетом. | 1 | <p>Устанавливать взаимосвязь внешнего строения и строения скелета в связи с приспособленностью к полёту. Характеризовать строение и функции мышечной системы птиц.</p> <p>Изучать и описывать строение скелета птицы в процессе выполнения лабораторной работы.</p> <p>Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p> | Скелет голубя |
| 12 . Класс Млекопитающие, или Звери (10 ч) |                                  |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |

|    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |
|----|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 17 | Внутреннее строение млекопитающих | <p>Особенности строения опорно-двигательной системы. Уровень организации нервной системы по сравнению с другими позвоночными. Характерные черты строения пищеварительной системы копытных и грызунов. Усложнение строения и функций внутренних органов.</p> <p>Лабораторная работа № 10<br/>«Строение скелета млекопитающих»</p> | Изучить скелет и внутреннее строение млекопитающих. | 1 | <p>Описывать характерные особенности строения и функций опорно-двигательной системы, используя примеры животных разных сред обитания. Проводить наблюдения и фиксировать их результаты в ходе выполнения лабораторной работы. Характеризовать особенности строения систем внутренних органов млекопитающих по сравнению с рептилиями. Аргументировать выводы о прогрессивном развитии млекопитающих. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p> | Влажные препараты «Кролик», скелет млекопитающего |
|----|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|