

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №6**

**«РАССМОТРЕНО»**

Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ / *В.Н.Лысенко*  
Протокол № 6  
«02» июня 2023 г.

**«СОГЛАСОВАНО»**

Замдиректора по УВР  
\_\_\_\_\_ / *Е.А.Цигас*  
«06» июня 2023 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор МБОУ СОШ №6  
\_\_\_\_\_ / *М.Е. Иванова*  
Приказ № 360  
«06» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по биологии  
для 7 класса  
Цигас Елены Александровны**

Рабочая программа составлена на основе примерной государственной программы по **биологии** для общеобразовательных школ (базовый уровень):

И.Н. Пономарёва, О.А. Корнилова, А.Г. Драгомилова Москва, Издательский центр Вентана-Граф, 2012

**Количество часов** по учебному плану школы – **68 часов (2 ч/нед)**

(с использованием цифрового и аналогового оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей центра «Точка роста»)

**2023-2024**

## Пояснительная записка.

Рабочая программа учебного курса биологии 7 класса составлена на основе программы по биологии для 5–9 классов авторов: И.Н. Пономарёвой, В.С. Кучменко, О.А. Корниловой, А.Г. Драгомилова, Т.С. Суховой и соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

Рабочая программа разработана в соответствии с Основной общеобразовательной программой основного общего образования МБОУ СОШ № 6.

Данная программа рассчитана на 1 год – 7 класс.

Общее число учебных часов в 7 классе – 68 (2 ч в неделю).

Данная рабочая программа входит в образовательную область «Естественно - научные предметы».

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения биологии в 5—9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК). 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. Человек и его здоровье: Изучение кровообращения. Реакция ССС на дозированную нагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена. Газообмен в лёгких. Механизм лёгочного дыхания. Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненная ёмкость лёгких. Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Приспособленность организмов к среде обитания.

Общая биология: Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Разложение  $H_2O_2$ . Влияние pH среды на активность ферментов. Факторы, влияющие на скорость процесса фотосинтеза.

Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах и их описание. Выявление изменчивости у организмов. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах).

## Планируемые результаты (личностные, предметные и метапредметные) освоения учебного предмета, курса

**1. Личностными результатами** изучения предмета «Биология в 7 классе» являются следующие умения:

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, формирование убеждённости в ценности биологических знаний в жизни общества, понимание значимости методов биологических исследований;
- формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- формирование познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование научной картины мира как компонента общечеловеческой и личностной культуры;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими при осуществлении коллективных проектных заданий, решения проблемных вопросов, умения работать в коллективе;
- формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

**2. Метапредметными результатами** освоения выпускниками основной школы программы по биологии являются:

### **Регулятивные УУД:**

- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы. Осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном. Оценка результатов работы — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать биологические объекты и явления, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять и доказывать их, защищать свои идеи;

### **Личностные УУД:**

- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

### **Коммуникативные УУД:**

- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми; умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.
- 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 учёта интересов. Формировать, аргументировать и отстаивать своё мнение

### **Познавательные УУД:**

- умение работать с разными источниками биологической информации: текстом учебника, научно-популярной литературой, словарями и справочниками; анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;
- умение работать в области использования информационно-коммуникативных технологий (ИКТ).

**3. Предметными результатами** освоения выпускниками основной школы программы по биологии являются:

- формирование основополагающих понятий о животных, систематизированных представлений о животном мире, о значении науки биологии и её раздела – зоологии в решении современных экологических и практических проблем;

- формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний, видов животных;

- углубление знаний о животном организме как особой биосистеме, его клеточном строении, анатомо-морфологических особенностях, процессах жизнедеятельности, об эволюции и многообразии животных, о природных сообществах и роли животных в природе и жизни человека на примере фауны Вологодской области и Кирилловского района;

- углубление и применение в учебной деятельности понятия «методы биологических исследований», понимание особенностей разных методов и значения их использования при изучении живой природы, развитие творческих способностей, проектных и исследовательских умений; применение биологических методов на практике в процессе выполнения лабораторных работ и экскурсий;

**Выпускник научится:**

- характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности представителей животных как живых организмов, их практическую значимость;
- распознавать и сравнивать животных, объяснять клеточное строение, строение и значение систем органов, описывать особенности тканей животных;
- применять методы биологической науки для изучения клеток и животных организмов: проводить наблюдения за живыми организмами, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты, описывать биологические объекты и процессы;
- использовать составляющие исследовательской и проектной деятельности по изучению живых организмов (приводить доказательства, классифицировать, сравнивать, выявлять взаимосвязи);
- ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о живых организмах, получаемую из разных источников; последствия деятельности человека в природе.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- соблюдать правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами;
- использовать приёмы оказания первой помощи при укусах ядовитыми животными; работы с определителями животных; многообразии животных в Вологодской области;
- выявлять роль экологических факторов в жизни животных;
- выделять эстетические достоинства объектов живой природы;
- осознанно соблюдать основные принципы и правила отношения к живой природе;
- развивать ключевые компетентности при объяснении особенностей строения животного организма, использования ресурсов информационно-образовательной среды;
- находить информацию о животных в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать, оценивать её и переводить из одной формы в другую;
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;
- развивать коммуникативные компетентности, работая в паре и в группе при выполнении заданий с раздаточным ботаническим материалом.

## Содержание учебного предмета, курса

### Тема 1. Общие сведения о мире животных (5 часов)

Зоология – наука о Животных. Отличие животных от растений. Многообразие животных, их распространение. Дикие и домашние животные.

Среды жизни и места обитания животных. Взаимосвязи животных в природе. Животные растительноядные, хищные, падальеды, паразиты. Место и роль животных в природных сообществах. Трофические связи в природных сообществах (цепи питания). Экологические ниши. Понятие о биоценозе, биогеоценозе и экосистеме. Преобладающие экологические системы.

Зависимость жизни животных от человека. Негативное и позитивное отношение к животным. Охрана животного мира. Роль организаций в сохранении природных богатств. Редкие и исчезающие виды животных. Красная книга.

Классификация животных. Основные систематические группы животных: царство, подцарство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид, популяция. Значение классификации животных.

Краткая история развития зоологии. Достижения современной зоологии.

**Экскурсия** «Разнообразие животных в природе. Обитание в сообществах. Разнообразие и роль членистоногих в природе».

### Тема 2. Строение тела животных (3 часа)

Животный организм как биосистема. Клетка как структурная единица организма. Особенности животных клеток и тканей. Органы и системы органов организмов. Регуляция деятельности органов, систем органов и целостного организма.

### Тема 3. Подцарство Простейшие (4 часа)

Общая характеристика простейших как одноклеточных организмов. Разнообразие простейших в природе. Разнообразие их представителей в водоемах, почвах и в кишечнике животных.

**Корненожки.** Обыкновенная амeba как организм. Внешний вид и внутреннее строение (цитоплазма, ядро, вакуоли). Жизнедеятельность одноклеточных организмов: движение, питание, дыхание, выделение, размножение, инцистирование.

**Жгутиконосцы.** Эвглена зеленая как простейшее, сочетающее черты животных и растений. Колониальные жгутиковые.

**Инфузории.** Инфузория-туфелька как более сложное простейшее. Половой процесс. Ползающие и сидячие инфузории. Симбиотические инфузории крупных животных.

Болезнетворные простейшие: дизентерийная амeba, малярийный паразит. Предупреждение заражения дизентерийной амebой. Районы распространения малярии. Борьба с малярией. Вакцинация людей, выезжающих далеко за пределы.

Значение простейших в природе и жизни человека.

**Лабораторная работа** «Изучение одноклеточных животных. Строение и передвижение инфузории- туфельки»

### Тема 4. Подцарство Многоклеточные животные

#### Тип кишечнополостные (2 ч)

Общая характеристика типа кишечнополостных. Пресноводная гидра. Внешний вид и поведение. Внутреннее строение. Двухслойность. Экто- и энтодерма. Разнообразие клеток. Питание гидры. Дыхание. Раздражимость. Размножение гидры. Регенерация. Значение в природе.

Морские кишечнополостные. Их многообразие и значение. Коралловые полипы и медузы.

Значение кишечнополостных в природе и жизни человека.

### Тема 5. Типы; Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви (6 часов)

Разнообразие червей. Типы червей. Основные группы свободноживущих и паразитических червей. Среда обитания червей.

**Плоские черви.** Белая планария как представитель свободноживущих плоских червей. Внешний вид. Двусторонняя симметрия. Покровы. Мускулатура. Нервная система и органы чувств. Движение. Питание. Дыхание. Размножение. Регенерация.

Свиной (бычий) цепень как представитель паразитических плоских червей. Особенности строения и приспособления к паразитизму. Цикл развития и смена хозяев.

**Круглые черви.** Нематоды, аскариды, острицы как представители типа круглых червей. Их строение, жизнедеятельность. Значение для человека и животных. Предохранение от заражения паразитическими червями человека и сельскохозяйственных животных.

Понятие паразитизм и его биологический смысл. Взаимоотношения паразита и хозяина. Значение паразитических червей в природе и жизни человека.

**Кольчатые черви.** Многообразие. Дождевой червь. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Понятие о тканях и органах. Движение. Пищеварение, кровообращение, выделение, дыхание. Размножение и развитие. Значение и место дождевых червей в биогеоценозах.

Значение червей и их место в истории развития животного мира.

**Лабораторные работы:** «Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на раздражения»

### **Тема 6. Тип Моллюски (4 часа)**

Общая характеристика типа. Разнообразие моллюсков. Особенности строения и поведения, связанные с образом жизни представителей разных классов. Роль раковины.

**Класс Брюхоногие моллюски.** Большой прудовик (виноградная улитка) и голый слизень. Их приспособленность к среде обитания. Строение. Питание. Дыхание. Размножение и развитие. Роль в природе и практическое значение.

**Класс Двустворчатые моллюски.** Беззубка (перловица) и мидия. Их места обитания. Особенности строения. Передвижение. Питание. Дыхание. Размножение. Роль в биоценозах и практическое значение.

**Класс Головоногие моллюски.** осьминоги, кальмары и каракатицы. Особенности их строения. Передвижение. Питание. Поведение. Роль в биоценозе и практическое значение.

**Практическая работа** "Изучение строения моллюсков по влажным препаратам"

**Лабораторные работы:** «Изучение внешнего строения раковины, наружного и внутреннего слоев. Изучение строения раковин различных пресноводных и морских моллюсков»

### **Тема 7. Тип Членистоногие (9 часов)**

Общая характеристика типа. Сходство и различие членистоногих с кольчатými червями.

**Класс Ракообразные.** Общая характеристика класса. Речной рак. Места обитания и образ жизни. Особенности строения. Питание. Дыхание. Размножение. Многообразие ракообразных. Значение ракообразных в природе и жизни человека.

**Класс Паукообразные.** Общая характеристика и многообразие паукообразных. Паук-крестовик (любой другой паук). Внешнее строение. Места обитания, образ жизни и поведение. Строение паутины и ее роль. Значение пауков в биогеоценозах.

Клещи. Места обитания, паразитический образ жизни. Особенности внешнего строения и поведения. Перенос клещами возбудителей болезней. Клещевой энцефалит. Меры защиты от клещей. Оказание первой помощи при укусе клеща. Роль паукообразных в природе и их значение для человека.

**Класс Насекомые.** Общая характеристика класса. Многообразие насекомых. Особенности строения насекомого (на примере любого крупного насекомого). Передвижение. Питание. Дыхание. Размножение и развитие насекомых. Типы развития. Важнейшие отряды насекомых с неполным превращением: Прямокрылые, Равнокрылые и Клопы. Важнейшие отряды насекомых с полным превращением: Бабочки, Стрекозы, Жесткокрылые (Жуки), Двукрылые, Перепончатокрылые. Насекомые, наносящие вред лесным и сельскохозяйственным растениям.

Одомашнивание насекомых на примере тутового и дубового шелкопряда. Насекомые – переносчики заболеваний человека. Борьба с переносчиками заболеваний. Пчелы и муравьи – общественные насекомые. Особенности их жизни и организации семей. Поведение. Инстинкты. Значение пчел и других перепончатокрылых в природе и жизни человека.

Растительноядные, хищные, падальеды, паразиты и сверхпаразиты среди представителей насекомых. Их биогеоэкологическое и практическое значение. Биологический способ борьбы с насекомыми-вредителями. Охрана насекомых.

**Практическая работа** "Изучение многообразия членистоногих по коллекциям".

**Лабораторные работы:** «Внешнее строение насекомого»

**Экскурсия.** Разнообразие членистоногих (природная среда).

### **Тема 8. Тип Хордовые**

Краткая характеристика типа хордовых.

#### **Подтип Бесчерепные (1 ч)**

Ланцетник – представитель бесчерепных. Местообитание и особенности строения ланцетника. Практическое значение ланцетника.

#### **Подтип Черепные. Надкласс Рыбы (5 часов)**

Общая характеристика подтипа Черепные. Общая характеристика надкласса Рыбы. Класс Хрящевые рыбы. Класс Костные рыбы. Особенности строения на примере костистой рыбы. Внешнее строение: части тела, покровы, роль плавников в движении рыб, расположение и значение органов чувств.

Внутреннее строение костной рыбы: опорно-двигательная, нервная, пищеварительная, дыхательная, кровеносная, половая и выделительная системы. Плавательный пузырь и его значение. Размножение и развитие рыб. Особенности поведения. Миграции рыб. Плодовитость и уход за потомством. Инстинкты и их проявление у рыб. Понятие о популяции.

Хрящевые рыбы: акулы и скаты. Многообразие костистых рыб. Осетровые рыбы. Практическое значение осетровых рыб. Запасы осетровых рыб и меры по восстановлению.

Двоякодышащие рыбы. Кистеперые рыбы. Их значение в происхождении позвоночных животных. Приспособления рыб к разным условиям обитания.

Промысловое значение рыб. География рыбного промысла. Основные группы промысловых рыб: сельдеобразные, трескообразные, камбалообразные, карпообразные и др. (в зависимости от местных условий. Рациональное использование, охрана и воспроизводство рыбных ресурсов.

Рыборазводные заводы и их значение для экономики. Прудовое хозяйство. Виды рыб, используемые в прудовых хозяйствах. Акклиматизация рыб. Биологическое и хозяйственное обоснование акклиматизации. Аквариумное рыбоводство.

**Лабораторные работы:** «Наблюдение за живыми рыбами. Изучение внешнего строения рыбы, определение возраста рыбы по чешуе».

«Изучение скелета рыбы. Изучение внутреннего строения рыбы».

### **Тема 9. Класс Земноводные (4 часа)**

Общая характеристика класса. Внешнее и внутреннее строение лягушки. Земноводный образ жизни. Питание. Годовой цикл жизни земноводных. Зимовки. Размножение и развитие лягушки. Метаморфоз земноводных. Сходство личинок земноводных с рыбами.

Многообразие земноводных. Хвостатые (тритоны, саламандры) и бесхвостые (лягушки, жабы, квакши, жерлянки) земноводные. Значение земноводных в природе и жизни человека. Охрана земноводных.

Вымершие земноводные. Происхождение земноводных.

**Практическая работа** «Изучение скелета лягушки».

«Изучение внутреннего строения на готовых влажных препаратах».

### **Тема 10. Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (4 часа)**

Общая характеристика класса. Наземно-воздушная среда обитания.

Особенности внешнего и внутреннего строения (на примере любого вида ящериц). Приспособления к жизни в наземно-воздушной среде. Питание и поведение. Годовой цикл жизни. Размножение и развитие.

Змеи: ужи, гадюки (или другие представители в зависимости от местных условий). Сходство и различие змей и ящериц.

Ядовитый аппарат змей. Действие змеиного яда. Предохранение от укусов змей и первая помощь при укусе ядовитой змеи. Значение змей в природе и жизни человека.

Другие группы пресмыкающихся: черепахи, крокодилы. Роль пресмыкающихся в природе и жизни человека. Охрана пресмыкающихся.

Разнообразие древних пресмыкающихся. Причины их вымирания. Происхождение пресмыкающихся от древних земноводных.

**Практическая работа** «Сравнение скелета ящерицы со скелетом лягушки».

### **Тема 11. Класс Птицы (9 часов)**

Общая характеристика класса. Среда обитания птиц. Особенности внешнего и внутреннего строения птиц. Приспособленность к полету. Интенсивность обмена веществ. Теплокровность. Усложнение нервной системы, органов чувств, поведения, покровов, внутреннего строения по сравнению с пресмыкающимися. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Годовой жизненный цикл и сезонные явления. Перелеты птиц.

Происхождение птиц. Многообразие птиц. Страусовые (бескилевые) птицы. Пингвины. Килегрудые птицы. Особенности строения и приспособления к условиям обитания. Образ жизни. Распространение.

Экологические группы птиц. Птицы лесов, водоемов и их побережий, открытых пространств.

Растительноядные, насекомоядные, хищные и всеядные птицы. Многообразие птиц. Охрана и привлечение птиц. Роль птиц в биогеоценозах и жизни человека. Промысловые птицы, их рациональное использование и охрана.

Домашние птицы. Происхождение и важнейшие породы домашних птиц, их использование человеком.

#### **Лабораторные работы:**

«Изучение внешнего строения птицы. Перьевой покров и различные типы перьев».

«Строение скелета птицы»

**Практическая работа** "Изучение строения куриного яйца"

**Экскурсия.** Разнообразие птиц. Птицы парка.

### **Тема 12. Класс Млекопитающие, или Звери (9 часов)**

Общая характеристика класса. Места обитания млекопитающих. Особенности внешнего и внутреннего строения. Усложнение строения покровов, пищеварительной, дыхательной, кровеносной, выделительной и нервной систем, органов чувств, поведения по сравнению с пресмыкающимися. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Годовой жизненный цикл и сезонные явления.

Происхождение млекопитающих. Многообразие млекопитающих.

Яйцекладущие. Сумчатые и плацентарные. Особенности биологии. Районы распространения и разнообразие.

Важнейшие отряды плацентарных, особенности их биологии. Насекомоядные. Рукокрылые. Грызуны. Зайцеобразные.

Хищные (Псовые, Кошачьи, Куньи, Медвежьи). Ластоногие. Китообразные. Парнокопытные. Непарнокопытные. Хоботные. Приматы.

Основные экологические группы млекопитающих: лесные, открытых пространств, водоемов и их побережий, почвенные.

Домашние звери. Разнообразие пород и их использование человеком. Дикие предки домашних животных. Разнообразие пород животных. Исторические особенности развития животноводства.

Значение млекопитающих. Регулирование их численности в природе и в антропогенных ландшафтах. Промысел и промысловые звери. Акклиматизация и реакклиматизация зверей. Экологическая и экономическая целесообразность акклиматизации. Рациональное использование и охрана млекопитающих.

#### **Лабораторные работы:**

«Наблюдение за млекопитающим. Изучение внешнего строения млекопитающих».

«Изучение строения скелета млекопитающих. Изучение внутреннего строения по готовым влажным препаратам».

**Экскурсии** «Разнообразие млекопитающих»

### **Тема 13. Развитие животного мира на Земле (2 часа)**

Историческое развитие животного мира, доказательства. Основные этапы развития животного мира на Земле. Понятие об эволюции. Разнообразие животного мира как результат эволюции живой природы. Биологическое разнообразие как основа устойчивости развития природы и общества.

Уровни организации живой материи. Охрана и рациональное использование животных. Роль человека и общества в сохранении многообразия животного мира на нашей планете. Памятники природы, заповедники, заказники.

**Тематическое планирование с указанием количества часов,  
отводимых на освоение каждой темы.**

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы, раздела, внутрипредметного модуля</b>	<b>Количество часов, отводимых на освоение каждой темы</b>
<b>Тема 1. Общие сведения о мире животных</b>		<b>5</b>
1.	Зоология – наука о Животных.	1
2.	Животные и окружающая среда. <b>В.м. Среда обитания животных и условия существования.</b>	1
3.	Классификация животных и основные систематические группы. <b>В.м. Пища и её роль в жизни животных.</b>	1
4.	Влияние человека на животных. <b>В.м. Убежища, укрытия и жилища.</b> Входной контроль.	1
5.	Краткая история развития зоологии. <b>Экскурсия</b> «Разнообразие животных в природе. Обитание в сообществах. Разнообразие и роль членистоногих в природе».	1
<b>Тема 2. Строение тела животных</b>		<b>2</b>
1.	Клетка как структурная единица организма. <b>В.м. Среды обитания животных.</b>	1
2.	Ткани, органы и системы органов. <b>В.м. Среды обитания животных.</b>	1
<b>Тема 3. Подцарство Простейшие</b>		<b>4</b>
1.	Тип Саркодовые и жгутиконосцы. Саркодовые. <b>В.м. Живой организм как среда обитания.</b>	1
2.	Тип Саркодовые и жгутиконосцы. Жгутиконосцы.	1
3.	Тип Инфузории. <b>В.м. Растения в жизни животных.</b>	1
4.	Значение простейших. <b>Лабораторная работа</b> «Изучение одноклеточных животных. Строение и передвижение инфузории- туфельки»	1
<b>Тема 4. Подцарство Многоклеточные животные. Тип кишечнополостные.</b>		<b>4</b>
1	Строение и жизнедеятельность кишечнополостных. <b>В.м. Животные в жизни растений.</b>	1
2.	Разнообразие кишечнополостных. <b>В.м. Пищевые отношения между животными различных видов.</b>	1
3.	Текущий контроль. (Административная контрольная работа)	1
4.	Разнообразие кишечнополостных. <b>В.м. Непищевые отношения между животными различных видов</b>	1
<b>Тема 5. Типы: Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви</b>		<b>4</b>

1.	Тип Плоские черви. <b>В.м. Животные сообщества, их видовой состав.</b>	<b>1</b>
2.	Разнообразие плоских червей: сосальщики и цепни. <b>В.м. Редкие и охраняемые животные.</b>	<b>1</b>
3.	Тип Круглые черви. <b>В.м. Отношения между животными одного вида: семья, родственники и соседи.</b>	<b>1</b>
4.	Тип Кольчатые черви. <b>Лабораторные работы:</b> «Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на раздражения»	<b>1</b>
<b>Тема 6. Тип Моллюски</b>		<b>4</b>
1.	Общая характеристика моллюсков. <b>Практическая работа</b> "Изучение строения моллюсков по влажным препаратам"	<b>1</b>
2.	Класс Брюхоногие моллюски.	<b>1</b>
3.	Класс Двустворчатые моллюски. <b>Лабораторные работы:</b> «Изучение внешнего строения раковины, наружного и внутреннего слоев. Изучение строения раковин различных пресноводных и морских моллюсков»	<b>1</b>
4.	Класс Головоногие моллюски. <b>В.м. Свет в жизни животных.</b>	<b>1</b>
<b>Тема 7. Тип Членистоногие</b>		<b>10</b>
1.	Класс Ракообразные. <b>В.м. Вода в жизни животных.</b>	<b>1</b>
2.	Класс Ракообразные.	<b>1</b>
3.	Класс Паукообразные. <b>В.м. Температура в жизни животных.</b>	<b>1</b>
4.	Класс Паукообразные.	<b>1</b>
5.	Текущий контроль. (Административная контрольная работа)	<b>1</b>
6.	Класс Насекомые. <b>В.м. Кислород в жизни животных.</b>	<b>1</b>
7.	Класс Насекомые. <b>Лабораторные работы:</b> «Внешнее строение насекомого»	<b>1</b>
8.	Типы развития насекомых. <b>Практическая работа</b> "Изучение многообразия членистоногих по коллекциям".	<b>1</b>
9.	Общественные насекомые - пчелы и муравьи. Значение насекомых. Охрана насекомых.	<b>1</b>
10.	Насекомые вредители – культурных растений и переносчики заболеваний человека. <b>Экскурсия.</b> Разнообразие членистоногих (природная среда).	<b>1</b>
<b>Тема 8. Тип Хордовые: бесчерепные, рыбы</b>		<b>6</b>
1.	Бесчерепные.	<b>1</b>
2.	Черепные и позвоночные. Внешнее строение рыбы. <b>Лабораторные работы:</b> «Наблюдение за живыми рыбами. Изучение внешнего строения рыбы, определение возраста рыбы по чешуе».	<b>1</b>
3.	Внутреннее строение рыбы.	<b>1</b>

4.	Особенности размножения рыб.	1
5.	Основные систематические группы рыб.	1
6.	Промысловые рыбы. Их использование и охрана.	1
<b>Тема 9. Класс Земноводные или Амфибии</b>		<b>4</b>
1.	Среда обитания и строение тела земноводных.	1
2.	Строение и функции внутренних органов земноводных. <b>Практическая работа</b> «Изучение скелета лягушки». «Изучение внутреннего строения на готовых влажных препаратах».	1
3.	Годовой жизненный цикл и происхождение земноводных	1
4.	Разнообразие и значение земноводных	1
<b>Тема 10. Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии</b>		<b>4</b>
1.	Внешнее строение и скелет пресмыкающихся. <b>Практическая работа</b> «Сравнение скелета ящерицы со скелетом лягушки».	1
2.	Внутреннее строение и жизнедеятельность пресмыкающихся.	1
3.	Разнообразие пресмыкающихся. <b>В.м. Популяции животных.</b>	1
4.	Значение и происхождение пресмыкающихся.	1
<b>Тема 11. Класс Птицы</b>		<b>9</b>
1.	Внешнее строение птиц. <b>Лабораторная работа:</b> «Изучение внешнего строения птицы. Перьевого покрова и различные типы перьев».	1
2.	Опорно-двигательная система птиц. <b>Лабораторная работа:</b> «Строение скелета птицы»	1
3.	Внутреннее строение птиц. Текущий контроль. (Административная контрольная работа)	1
4.	Внутреннее строение птиц. <b>В.м. Как и почему меняется численность животных.</b>	1
5.	Размножение и развитие птиц. <b>Практическая работа</b> "Изучение строения куриного яйца"	1
6.	Годовой жизненный цикл и сезонные явления в жизни птиц.	1
7.	Разнообразие птиц. <b>Экскурсия.</b> Разнообразие птиц. Птицы парка.	1
8.	Разнообразие птиц.	1
9.	Значение и охрана птиц. Происхождение птиц.	1
<b>Тема 12. Класс Млекопитающие, или Звери</b>		<b>10</b>
1.	Внешнее строение млекопитающих. <b>Лабораторная работа:</b> «Наблюдение за млекопитающим. Изучение внешнего строения млекопитающих».	1
2.	Внутреннее строение млекопитающих. <b>Лабораторная работа:</b> «Изучение строения скелета млекопитающих. Изучение внутреннего строения по готовым влажным препаратам».	1

3.	Размножение и развитие млекопитающих. Годовой жизненный цикл. <b>В.м. Исчезнувшие и исчезающие виды животных.</b>	1
4.	Происхождение разнообразие млекопитающих. <b>В.м. Редкие и охраняемые животные. Защита проектов.</b>	1
5.	Высшие, или плацентарные звери: насекомоядные и рукокрылые, грызуны и зайцеобразные, хищные. <b>В.м. Животные и человек. Домашние животные.</b>	1
6.	Высшие, или плацентарные звери: ластоногие и китообразные, парнокопытные и непарнокопытные, хоботные. <b>В.м. Животные населённых пунктов.</b>	1
7.	Высшие, или плацентарные звери: приматы.	1
8.	Экологические группы млекопитающих. <b>Экскурсии «Разнообразие млекопитающих»</b>	1
9.	Значение млекопитающих для человека. <b>В.м. Жильё человека как среда обитания.</b>	1
10.	Итоговая промежуточная аттестация.	1
<b>Тема 13. Развитие животного мира на Земле</b>		<b>2</b>
1.	Доказательство эволюции животного мира. Учение Ч.Дарвина о эволюции.	1
2.	Развитие животного мира на Земле. Современный животный мир.	1
<b>Итого</b>		<b>68</b>

### **Цифровая лаборатория по биологии**

Обеспечивает выполнение лабораторных работ на уроках по биологии в основной школе и проектно-исследовательской деятельности учащихся.

Комплектация:

Беспроводной мультидатчик по биологии с 6-ю встроенными датчиками:

Датчик влажности с диапазоном измерения 0...100%

Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк

Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH

Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +140С

Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм

Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +40

Аксессуары:

Кабель USB соединительный

Зарядное устройство с кабелем miniUSB

USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy

Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории

Цифровая видеочамера с металлическим штативом, разрешение не менее 0,3 Мпикс

Программное обеспечение

Методические рекомендации не менее 30 работ

Упаковка

Наличие русскоязычного сайта поддержки, наличие видеороликов.

### **Цифровая лаборатория по физиологии**

Обеспечивает проведение исследования по функционированию человеческого организма.

Комплектация:

Беспроводной мультидатчик по физиологии с 5-ю встроенными датчиками:

Датчик артериального давления (0...250 мм рт. ст.)

Датчик пульса с диапазоном измерения не уже чем от 30 до 200 уд/мин

Датчик температуры тела с диапазоном измерения не уже чем от +25 до +40С

Датчик частоты дыхания с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 100 циклов/мин

Датчик ускорения с показателями  $\pm 2$  g;  $\pm 4$  g;  $\pm 8$  g

Отдельные устройства:

Датчик ЭКГ с диапазоном измерения не уже чем от -300 до +300 мВ)

Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH

Датчик силомер с диапазоном измерения не уже чем от -40 до 40 Н

Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк

Аксессуары:

Кабель USB соединительный

Зарядное устройство с кабелем miniUSB

USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy

Конструктор для проведения экспериментов

Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории

Программное обеспечение

Методические рекомендации не менее 20 работ

Наличие русскоязычного сайта поддержки

Наличие видеороликов.

### **Цифровая лаборатория по экологии**

Обеспечивает проведение учебного экологического мониторинга инструментальными методами. Набор применяется при изучении экологии, биологии, химии, географии и природоведения, а также для индивидуальных исследования и проектной деятельности школьников.

Комплектация:

Беспроводной мультидатчик по экологическому мониторингу с 8-ю встроенными датчиками:

Датчик нитрат-ионов

Датчик хлорид-ионов

Датчик рН с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 рН  
Датчик влажности с диапазоном измерения 0...100%  
Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк  
Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +140С  
Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм  
Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +50С  
Отдельные датчики:  
Датчик звука с функцией интегрирования с диапазоном измерения частот не менее чем от 50 Гц до 8 кГц;  
Датчик влажности почвы с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 50%  
Датчик кислорода с диапазоном измерения от 0 до 100%  
Датчик оптической плотности 525 нм  
Датчик оптической плотности 470 нм  
Датчик турбидиметр с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 200 NTU  
Датчик окиси углерода с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 1000 ppm  
Аксессуары:  
Кабель USB соединительный (2 шт.)  
Зарядное устройство с кабелем miniUSB  
USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy  
Стержень для закрепления датчиков в штативе  
Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории  
Программное обеспечение  
Методические рекомендации не менее 20 работ  
Упаковка  
Наличие русскоязычного сайта поддержки, наличие видеороликов