


Управление образования администрации Кемеровского городского округа  
Муниципальное бюджетное образовательное учреждения ополнительного  
образования Центр дополнительного образования детей им. В Волошиной»

Принята на заседании  
Методического (педагогического)  
совета  
от «27» апреля 2023г.  
Протокол №3

Утверждаю Директор  
МБОУ ДО «ЦДОД им. В.  
Волошиной»  
Чередова И.П.   
от «02» мая 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**естественнонаучной направленности**

**«Практикум по биологии и экологии»**

возраст обучающихся: 11-16 лет

срок реализации: 6 лет)

Разработчики:

Аверина Екатерина Павловна,

педагог дополнительного образования

Горшкова Любовь Андреевна,

педагог дополнительного образования

г. Кемерово, 2023

## Содержание

	<b>стр.</b>
<b>Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы</b>	<b>2</b>
1.1. Пояснительная записка .....	2
1.2. Цель и задачи программы	5
1.3. Учебный план	7
Содержание программы	7
I год обучения .....	7
II год обучения .....	13
III год обучения .....	19
IV год обучения .....	25
V год обучения .....	30
VI год обучения .....	36
1.4. Планируемые результаты .....	41
<b>Раздел 2. Комплекс организационно-педагогический условий .....</b>	<b>44</b>
2.1. Календарный учебный график .....	44
2.2. Условия реализации программы .....	44
2.3. Формы контроля .....	45
2.4. Оценочные материалы .....	45
2.5. Методические материалы .....	45
Список литературы для педагогов .....	58
Список литературы для учащихся .....	59
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	<b>60</b>

## 1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практикум по биологии и экологии» относится к естественнонаучной направленности и составлена в соответствии со следующими нормативными документам:

- Закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2023 № 678-р);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Постановление Государственного санитарного врача РФ 28.09.2020 г. СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (протокол заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. №3);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. №996 – р);
- на основании Устава МБОУДО «Центр дополнительного образования детей им. В. Волошиной», Положения о ДООП.

**Уровень программы:** базовый

**Актуальность программы.** Дополнительная общеразвивающая программа построена на основе программ курса биологии для общеобразовательных школ с 5 по 10 классы - Сухова Т.С., Строганов В.И. Естествознание, 5 кл.; Пономарева И.Н., Биология. Ботаника, 6 кл.; Никишов А.И., Шарова И.Х., Биология. Зоология. 7 кл.; Драгомилова А.Г., Маш Р.Д. Биология. Человек, 8 кл.; В.И. Сивоглазов и др. Общая биология, 9 кл. Тем не

менее, содержание практикума позволяет использовать его при работе с любыми программными вариантами по курсу «Биология» и «Экология».

Программа разработана для обучения детей в условиях учреждения дополнительного образования, как цикл практических занятий, направленных на выявление механизмов адаптации животных и растений к среде обитания и влияние окружающей среды на морфологию и физиологию живых организмов. Практические работы для учащихся 8-х классов помогут научиться оценивать состояние собственного здоровья и соотносить полученные результаты с абиотическими условиями и образом жизни, разрабатывать мероприятия по профилактике тех или иных заболеваний и вносить коррективы в свой образ жизни с учетом полученных результатов.

В настоящее время возрастает значимость естественнонаучного образования школьников. В связи с этим программа «Практикум по биологии и экологии» поможет учащимся освоить практические навыки по наблюдению и изучению объектов живой природы.

Также актуальность программы в том, что в современной школе и на последующих ступенях обучения все больше возрастает роль самостоятельной работы, и овладение методами такой деятельности, умением анализировать полученную при наблюдениях и опытах информацию, приобретает все большее значение.

Лабораторно-практические работы и экскурсии адаптированы к психовозрастным особенностям учащихся, не требуют специального и дорогостоящего оборудования и легко выполнимы в условиях дополнительного образования. Все занятия носят практический характер и являются интегрированными к школьным курсам естествознания, ботаники, зоологии, анатомии и физиологии человека, общей биологии и экологии. Наиболее сложные задания содержат теоретические материалы, к которым учащиеся могут обращаться в процессе работы.

**Отличительная особенность программы.** Предлагаемый практикум не дублирует материал школьных курсов «Биология» и «Экология», так как лабораторная часть этого курса подкорректирована с учетом действующих программ и направлена на получение навыков самостоятельной работы с

природными объектами.

Данную программу можно реализовывать на любой базе, при минимальном наборе материальных средств. Возможна реализация практикума как курса по выбору.

Реализация материала курса не ограничена временными рамками: его можно провести как в начале, так и в конце учебного года. При необходимости (соответствующем запросе со стороны школы) количество часов для программы каждого года обучения могут быть увеличены до 36 часов.

Программа позволяет учащимся осуществить эвристические пробы, оценить свои потребности и возможности, сделать обоснованный выбор профиля обучения в старшей школе и формирует навыки практической деятельности в изучаемой области знаний. Этот курс может быть продолжен в старших классах в рамках работы по образовательным программам Научного общества учащихся.

В основу практикума положен системно-деятельностный подход, лежащий в основе ФГОС, суть которого состоит в формировании у обучающихся интереса к предмету и процессу обучения и развитию у него навыков самообразования.

На занятиях обучающиеся учатся проводить самостоятельные наблюдения за объектами живой природы, пользоваться справочным материалом, осуществлять самостоятельный информационный поиск.

В обучении можно выделить несколько составляющих:

**информационная** – получение новых знаний в области биологии и экологии, адаптации живых организмов к окружающей среде и воздействие этой среды на организмы.

**проектная** – поиск, анализ, синтез и использование информации (формирование способности к самостоятельному мышлению, к принятию решений и готовность их обсуждать)

**практическая** - применение знаний и умений при решении биологических задач.

При реализации ДООП «Практикум по биологии и экологии» применяется частично (или полностью) электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Основные элементы системы электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ЭОиДОТ), используемые в работе:

онлайн-платформы (Google forms и др.), сервисы (Padlet, IDroo и др.), цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах; видеоконференции (Skype, Zoom и др.); электронная почта; облачные сервисы и др., а также областные ресурсы единый информационный образовательный портал Кузбасса, раздел депозитарий ЭОР, электронная библиотека КРИПКиПРО и др.

**Адресат программы** – учащиеся 11-16 лет.

**Сроки освоения программы.** Программа рассчитана на 6 лет обучения.

**Объем программы** - Занятия по программе курса каждого года обучения рассчитаны на 2 академических часа 1 раз в неделю, всего 18 часов. Таким образом, объем всего курса составляет 90 часов.

**Организационные формы обучения** – учебные занятия.

**Виды занятий** – лабораторные и практические занятия, экологические уроки, викторины, разработка проектов.

**Формы организации познавательной деятельности:** групповые, индивидуальные

**Режим занятий.** Программа каждого года обучения выстраивается параллельно тому курсу, который изучается в школьной программе:

5 кл. – естествознание;

6 класс – ботаника;

7 класс – зоология;

8 класс – человек и его здоровье;

9 класс – эволюционная теория, экология;

10 класс – урбоэкология.

Занятия проводятся 1 раз в неделю, по 2 часа

## 1.2. Цель и задачи программы:

**Цель:** развитие навыков учебно-исследовательской деятельности учащихся среднего и старшего школьного возраста в области естественных наук.

**Задачи:**

*предметные:*

- расширять кругозор учащихся в области естественных наук;
- формировать навыки работы с приборами и оборудованием,

необходимым для проведения эколого-биологических исследований, в том числе в лабораторных и естественных условиях обитания;

***метапредметные:***

- формировать у учащихся навыков самостоятельной деятельности через учебно - исследовательскую деятельность;

- развивать познавательный интерес учащихся, применять имеющиеся знания для объяснения конкретных явлений, видеть проявление изученных закономерностей, обобщать информацию и делать выводы.

***личностные:***

- воспитывать бережное отношение к природе, формировать экологически грамотное поведение в природной и городской среде;

- содействовать развитию мотивации к изучению естественнонаучных дисциплин и самоопределению в них.

**1.2. Содержание программы**  
**Учебный план I года обучения (5 класс)**

№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов			Формы контроля
		всего	теор.	практ.	
1.	Введение. Приборы и лабораторное оборудование для изучения природы.	2	1	1	беседа
2.	Геологические породы и минералы: основные группы.	2	1	1	беседа, схема классификации горных пород
3.	Геологические породы и минералы: свойства и определение.	2		2	определение образцов геологических образцов
4.	Строение и свойства почвы. Эдафические факторы.	2		2	описание почвенных образцов
5.	Вода: химические и физические свойства.	2		2	кроссворд, игра «Хранители воды»
6.	Воздух: состав и свойства.	2	1	1	ответы на вопросы, записи в тетради
7.	Силы природы.	2	1	1	кроссворд, записи в тетради
8.	Вещества. Свойства веществ.	2		2	описание вещества и его свойств
9.	Человек.	2		2	описание некоторых характеристик своего организма
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	



## Содержание учебного плана I года обучения

### 1. Введение. Приборы и лабораторное оборудование для изучения природы.

*Теоретическая часть:* Естествознание как предмет. Использование приборов и лабораторного оборудования для изучения объектов живой природы. ТБ при работе с микроскопом, микропрепаратами, лабораторной посудой и оборудованием.

*Практическая часть:* Работа с измерительными приборами (линейка, весы, спирометр, динамометр, психрометр).

*Контроль:* беседа

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom), демонстрация слайдов.

*Практическая часть:* Выполнение задания по учебной карточке (по видеосвязи (Skype, Zoom)).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* Проверочный тест «Приборы и оборудование в биологии».

### 2. Геологические породы и минералы: основные группы.

*Теоретическая часть:* Наука геология. Понятия «минералы» и «геологическая порода». Классификация горных пород.

*Практическая часть:* Работа с геологической и палеонтологической коллекцией. Магматические, метаморфические и осадочные горные породы. Минеральный состав горных пород. Полезные ископаемые.

*Контроль:* Составление схемы классификации горных пород (с примерами пород и минералов).

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom), демонстрация слайдов: «Осадочные горные породы» «Метаморфические горные породы».

*Практическая часть:* Выполнение задания по учебной карточке (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* Кроссворд «Юный геолог».

### **3. Геологические породы и минералы: свойства и определение.**

*Теоретическая часть:* Принцип дихотомического определения объектов («теза» - «антитеза»). Понятие «определяющего признака». Определяющие признаки горных пород и минералов (цвет, блеск, прозрачность, структура и т.д.).

*Практическая часть:* Работа со шкалой твердости минералов. Определение горных пород и минералов.

*Контроль:* Работа с карточками (описание и определение образцов геологических пород по заданной схеме).

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom), демонстрация слайдов: «Полезные ископаемые Кемеровской области»

*Практическая часть:* Выполнение задания по учебной карточке (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* заполнение контурной карты «Полезные ископаемые Кузбасса».

### **4. Строение и свойства почвы. Эдафические факторы.**

*Теоретическая часть:* Понятия «почва», «эдафические факторы». Формирование почвы. Разнообразие почв.

*Практическая часть:* Определение механического состава и структуры почвы. Животные – обитатели почвенной среды (работа с иллюстрациями и живыми объектами).

*Контроль:* Описание почвенного образца по заданной схеме.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom).

*Практическая часть:* Выполнение задания по учебной карточке (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* Викторина «Почва и её жители».

## **5. Вода: химические и физические свойства.**

*Теоретическая часть:* Три состояния воды в природе (жидкая, твердая, газообразная, их взаимный переход). Вода – универсальный растворитель. Круговорот воды в природе. Значение воды в природе (как необходимое условие жизнедеятельности организмов, ее роль в формировании ландшафтов и создания среды обитания). Охрана водных ресурсов.

*Практическая часть:* Изучение свойств воды.

*Контроль:* Кроссворд «Водные обитатели».

*Воспитательное мероприятие:* ЭКОигра «Хранители воды».

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom): «Круговорот воды в природе».

*Практическая часть:* Выполнение задания по учебной карточке (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WhatsApp).

*Форма контроля:* Кроссворд «Водные обитатели».

## **6. Воздух: состав и свойства.**

*Теоретическая часть:* Воздух, его состав и свойства. Атмосфера, ее деление на зоны, значение воздуха для жизнедеятельности организмов. Охрана воздушного бассейна.

*Практическая часть:* Изучение аэродинамических свойств различных объектов.

Приспособленность птиц к движению в воздушной среде.

*Контроль:* Выполненная карточка заданий

*Воспитательное мероприятие:* Игра «Атмосфера»

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom): Учебный фильм «Воздух. Свойства воздуха».

*Практическая часть:* Выполнение задания по учебной карточке (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WhatsApp).

*Форма контроля:* выполненная карточка заданий

## **7. Силы природы.**

*Теоретическая часть:* Магнетизм, электричество, сила трения, упругости, скольжения, притяжения. Приспособления живых организмов к действию сил природы. Использование человеком сил природы.

*Практическая часть:* Проведение опыта с металлическими предметами, знакомство с принципом действия компаса, изучение скорости падения тел различной формы массы.

*Контроль:* Квест «Силы природы».

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom): Учебный видеофильм «Силы природы»

*Практическая часть:* Выполнение задания по учебной карточке (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WhatsApp).

*Форма контроля:* выполненная карточка заданий

## **8. Вещества. Свойства веществ.**

*Теория:* Понятия «тело» и «вещество». Простые и сложные вещества.

Минеральные и органические вещества.

*Практика:* растворение веществ и их выделение из раствора. Изменения веществ.

Превращение веществ. Изучение физических и химических свойств веществ.

*Контроль:* Работа с карточками (описание вещества и его свойств по заданной схеме)

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom): Учебный видеофильм «Тело и вещество».

*Практическая часть:* Описание окружающих тел и веществ по заданной схеме (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WhatsApp).

*Форма контроля:* выполненная карточка заданий

## 9. Человек.

*Теоретическая часть:* Роль человека в природе. Охрана природы.

*Практическая часть:* Некоторые морфобиометрические и функциональные характеристики своего организма.

*Контроль:* Заполнение биометрической карточки.

*Воспитательное мероприятие:* Дидактическая игра «Человек»

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom): Учебный видеофильм «Мой организм».

*Практическая часть:* Некоторые морфобиометрические и функциональные характеристики своего организма (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* заполнение биометрической карточки.

## Учебный план II года обучения (6 класс)

№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов			Формы контроля
		всего	теор.	практ.	
1.	Увеличительные приборы. Особенности строения растительной клетки.	2	1	1	записи и зарисовки в тетради
2.	Растительные ткани.	2		2	записи и зарисовки в тетради
3.	Корень и побег, их видоизменения.	2		2	записи и зарисовки в тетради
4.	Строение листа. Типы листьев.	2	1	1	описание листа цветкового растения
5.	Строение цветка. Типы цветков. Соцветия	2	1	1	составление формулы цветка
6.	Типы плодов.	2		2	таблица «Типы плодов».
7.	Систематика растений. Определительные признаки.	2	1	1	игра «Систематика»
8.	Систематика растений. Отделы.	2	1	1	задание «Систематизируй это: отделы»
9.	Покрытосеменные растения. Классы. Семейства.	2	1	1	задание «Систематизируй это: семейства»
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	

## Содержание учебного плана II года обучения

### 1. Увеличительные приборы. Особенности строения растительной клетки.

*Теоретическая часть:* Использование увеличительных приборов в ботанике.

Микроскопы, лупы: строение, правила работы, техника

безопасности. Из истории микроскопии: изучение клетки.

*Практическая часть:* Изучение строения и разнообразия клеток растений под микроскопом (постоянные микропрепараты). Особенности зарисовки микропрепаратов.

*Контроль:* Записи и зарисовки в тетради.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom): Учебный видеофильм «Микроскоп. Как это работает».

*Практическая часть:* карточка заданий (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* заполненная карточка.

### 2. Растительные ткани.

*Теоретическая часть:* Растительные ткани: покровная, проводящая, механическая, всасывающая, фотосинтезирующая. Особенности строения, функции, местоположение.

*Практическая часть:* Изучение строения и разнообразия тканей растений под микроскопом. Изготовление временных микропрепаратов.

*Контроль:* Записи и зарисовки в тетради.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom): Учебный слайдфильм «Растительные ткани».

*Практическая часть:* карточка заданий (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* заполненная карточка.

### 3. Корень и побег, их видоизменения.

*Теоретическая часть:* Корень и побег как осевые органы растений. Надземные и

подземные видоизменения побега и корня, из отличия.

*Практическая часть:* Работа с микропрепаратами: строение и зоны корня, верхушечная меристема. Работа с гербарными образцами, комнатными растениями, побегами древесных растений. Строение побега, почки.

*Контроль:* Записи и зарисовки в тетради.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom): Учебные слайдфильмы «Корень» «Побег».

*Практическая часть:* карточка заданий (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WhatsApp).

*Форма контроля:* заполненная карточка.

#### **4. Строение листа. Типы листьев.**

*Теоретическая часть:* Морфологическое строение листьев. Типы листьев по форме листовой пластинки, жилкованию, краю листа, способу прикрепления и т.д. Работа с комнатными растениями.

*Практическая часть:* Изучение микроскопического строения листа. Работа в микрогруппах с комнатными растениями.

*Контроль:* Работа с карточками «Описание листа цветкового растения»

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom): Учебные слайдфильмы «Корень» «Побег». Учебный видеофильм «Фотосинтез».

*Практическая часть:* Работа с комнатными растениями (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WhatsApp).

*Форма контроля:* Работа с карточками «Описание листа цветкового растения».



## **5. Строение цветка. Типы цветков. Соцветия.**

*Теоретическая часть:* Цветок – генеративный орган растения. Схема строения цветка, описание его частей. Формула цветка. Типы соцветий. Однодомные и двудомные растения.

*Практическая часть:* Работа с гербарием и комнатными растениями: схема строения цветка, описание его частей, типы соцветий. Ветроопыляемые и насекомоопыляемые растения – составление сравнительной таблицы.

*Контроль:* Индивидуальное задание: составление формулы цветка.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom): Учебные слайдфильм «Цветы и соцветия».

*Практическая часть:* Работа с комнатными растениями (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* Индивидуальное задание: составление формулы цветка.

## **6. Типы плодов.**

*Теоретическая часть:* Классификация плодов: сухие и сочные, односемянные и многосемянные.

*Практическая часть:* Изучение строения плода. Работа с коллекцией плодов и семяразличных растений, гербарными образцами, микропрепаратами.

*Контроль:* Составление таблицы «Типы плодов».

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom): Учебные слайдфильм «Цветы и соцветия».

*Практическая часть:* Составление таблицы «Типы плодов» (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* Таблица «Типы плодов».

## **7. Систематика растений. Определительные признаки.**

*Теоретическая часть:* Экскурсия «Великое многообразие». Основные принципы систематики растений. Систематические группы растений. Определение

растений, работа с определителем.

*Практическая часть:* Составление определительной карточки.

*Контроль:* Игра «Систематика».

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom).

*Практическая часть:* Составление определительной карточки. (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* определительная карточка.

### **8. Систематика растений. Отделы.**

*Теория:* Низшие и высшие растения. Споровые и семенные растения. Отделы высших растений, их характерные особенности.

*Практика:* Работа с гербарными образцами и определительными карточками хвощей, плаунов, папоротников, голосеменных, покрытосеменных, встречающихся на территории Кемеровской области. Экскурсия «Великое многообразие».

*Контроль:* Задание «Систематизируй это: отделы»: определить отделы для предложенных видов растений (гербарий), в микрогруппах.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom). Учебный слайдфильм «Отдел Покрытосеменные».

*Практическая часть:* Задание «Систематизируй это: отделы»: определить отделы для предложенных видов растений (фото) (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* сводная таблица признаков отделов.

## 9. Покрытосеменные растения. Классы. Семейства.

*Теоретическая часть:* Отдел покрытосеменные. Особенности строения и размножения. Классы и семейства цветковых растений. Представители во флоре Кемеровской области. Экскурсия «Великое многообразие», раздел «отдел Покрытосеменные».

*Практическая часть:* Практическая работа с определительными карточками растений семейств розоцветные, бобовые, крестоцветные, злаковые и др.

*Контроль:* Задание «Систематизируй это: семейства»: определить отделы для предложенных видов растений (гербарий), работа в микрогруппах.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom). Учебный слайдфильм «Семейства Покрытосеменных растений».

*Практическая часть:* Задание «Систематизируй это: семейства»: определить семейства для предложенных видов растений (фото) (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* сводная таблица признаков отдельных семейств.

## Учебный план III года обучения (7 класс)

№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов			Формы контроля
		всего	теор.	практ.	
1.	Особенности строения тканей животных.	2	1	1	Беседа, рисунки микропрепаратов в тетрадах.
2.	Кишечнополостные и кольчатые черви.	2	1	1	Записи в тетради, кроссворд.
3.	Тип моллюски.	2		2	Составление таблицы «Моллюски».
4.	Тип членистоногие: классы ракообразные и паукообразные.	2	1	1	Карточки с контрольными вопросами.
5.	Класс насекомые.	2		2	Составление таблицы «Отряды насекомых».
6.	Тип хордовые: надкласс рыбы.	2		2	Интерактивная игра «Большое путешествие лосося».
7.	Классы амфибии и рептилии.	2		2	Составление таблицы «Видовое разнообразие рептилий».
8.	Класс птицы.	2	1	1	Записи в тетради, кроссворд.
9.	Класс млекопитающие. Этология.	2	1	1	Заполненная страница дневника наблюдений, анализ активности грызунов.
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	

## Содержание учебного плана III года обучения

### 1. Особенности строения тканей животных.

*Теоретическая часть:* Особенности строения животной клетки. Нервная, костная, мышечная, соединительная и эпителиальная ткани в системах органов животных.

*Практическая часть:* Практическая работа с микропрепаратами «Особенности строения тканей животных».

*Контроль:* Беседа, рисунки микропрепаратов в тетрадах.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom). Учебный слайдфильм «Строение животной клетки».

*Практическая часть:* карта заданий (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WhatsApp).

*Форма контроля:* выполненная карта заданий.

### 2. Кишечнополостные и кольчатые черви.

*Теоретическая часть:* Особенности биологии, экологии и строения кишечнополостных и кольчатых червей.

*Практическая часть:* Практическая работа с животными: гидры и дождевые черви. Изучение внешнего строения, характеристика среды обитания и приспособления к ней животных.

*Контроль:* Записи в тетради, кроссворд.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom). Учебные слайдфильмы «Кишечнополостные». «Кольчатые черви». Учебный видеофильм «Пресноводная гидра».

*Практическая часть:* карта заданий (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WhatsApp).

*Форма контроля:* Кроссворд «Отдел Кишечнополостные».

### **3. Тип моллюски.**

*Теоретическая часть:* Систематика моллюсков: класс двустворчатые, брюхоногие, головоногие. Значение моллюсков в природе и для человека.

*Практическая часть:* Практическая работа «Описание внешнего строения брюхоногого моллюска» (работа с живыми объектами). Практическая работа: «Описание раковины морских и пресноводных моллюсков» (работа с коллекцией раковин). Практическая работа: «Образование органогенных известняков из раковин древних моллюсков и изучение отпечатков древних моллюсков в различных горных породах» (геологическая коллекция).

*Контроль:* Составление таблицы «Моллюски» по карточкам.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom). Учебные слайдфильмы «Кишечнополостные». «Кольчатые черви». Учебный видеофильм «Пресноводная гидра».

*Практическая часть:* Описание раковины пресноводного или морского моллюска (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* заполненна карта описания моллюска

### **4. Тип членистоногие: классы ракообразные и паукообразные.**

*Теоретическая часть:* Тип Членистоногие, систематика. Значение ракообразных и паукообразных в природе и жизни человека. Образ жизни и приспособление к среде обитания.

*Практическая часть:* Практическая работа: «Изучение внешнего и внутреннего строения ракообразного на примере морской креветки» (работа с объектами). Класс Паукообразные, представители. Практическая работа: «Изучение внешнего строения паукообразных» (работа с живым объектом (паук- птицевед) или коллекционным материалом (влажные препараты).

*Контроль:* Карточки с контрольными вопросами.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom). Учебные слайдфильмы «Отдел Членистоногие. Класс

Ракообразные». Учебный видеофильм «Строение и образ жизни речного рака».

*Практическая часть:* Практическая работа: «Изучение внешнего и внутреннего строения ракообразного» (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* заполненна карта описания ракообразного.

## **5. Класс насекомые.**

*Теоретическая часть:* Систематика класса насекомые.

*Практическая часть:* Основные отряды класса насекомые (работа с энтомологической коллекцией). Практическая работа: «Изучение внешнего строения насекомого» (работа с живыми объектами: жуки-чернотелки, тараканы разных видов, сверчки).

*Воспитательное мероприятие:* ЭКОигра «Гости из тропиков»

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom). Учебный слайдфильм «Отдел Членистоногие. Класс Насекомые». Учебный видеофильм «Роль насекомых в природе и жизни человека».

*Практическая часть:* Практическая работа: «Отряды насекомых» (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* заполненна таблица характеристик основных отрядов насекомых.

## **6. Тип хордовые: надкласс рыбы.**

*Теоретическая часть:* Тип Хордовые, систематика. Класс рыбы: приспособленность к водной среде обитания, разнообразие.

*Практическая часть:* Практическая работа «Изучение внешнего и внутреннего строения рыбы» (работа с объектами). Подсчет возраста рыбы по чешуе.

*Контроль:* Интерактивная игра «Большое путешествие лосося».

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom). Учебные слайдфильмы «Хрящевые рыбы». «Костные рыбы». Учебные видеофильмы «Рыбы. Жизнь в воде». «Как рыбы общаются друг с

другом».

*Практическая часть:* Интерактивная игра «Большое путешествие лосося». (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* Кроссворд «Рыбы»

## **7. Классы амфибии и рептилии.**

*Теоретическая часть:* Изменения в строении, биологии и экологии в связи с ослаблением связи с водной средой у амфибий и рептилий.

*Практическая часть:* Практическая работа «Сравнение внешнего строения амфибий и рептилий» (работа с живыми объектами – тритоны, лягушки, жабы, черепахи водные и сухопутные, игуана, полоз).

*Контроль:* Составление таблицы «Видовое разнообразие рептилий».

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom). Учебные слайдфильмы «Амфибии». «Разнообразие рептилий» Учебный видеофильм. «Пресмыкающиеся».

*Практическая часть:* определение принадлежности к отряду рептилий по фото покровов (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* Составление таблицы «Видовое разнообразие рептилий».

## **8. Класс птицы.**

*Теория:* Особенности внешнего и внутреннего строения в связи с приспособлением к полету. Экологические группы птиц. Птенцовые и выводковые птицы.

*Практика:* Практическая работа: «Изучение внешнего строения птиц» (на примере видов живого уголка). Морфологические и физиологические адаптации птиц к полету. Строение пера (маховые, контурные, пуховые) (работа с коллекцией перьев). Практическая работа «Изучение строения яйца птицы» (работа с объектами). Забота о потомстве (изучение коллекции птичьих гнезд).

*Контроль:* Записи в тетради, кроссворд.

*Воспитательное мероприятие:* Викторина «Птицы над городом»



*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom). Учебный слайдфильм «Приспособленность птиц к полету». «Разнообразие птиц» Учебный видеофильм. «Экологические группы птиц».

*Практическая часть:* Практическая работа «Изучение строения яйца птицы» (по видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WhatsApp).

### **9. Класс млекопитающие. Этология.**

*Теория:* Тип Хордовые. Класс Млекопитающие. Систематика, основные отряды. Этология – наука о поведении животных. Формирование условных рефлексов, программы поведения для адаптации.

*Практика:* Практическая работа «Сравнительное изучение внешнего строения млекопитающих, относящихся к разным отрядам» (на примере видов живого уголка). Практическая работа «Изучение поведения грызунов в лабиринте» (на примере лабораторных крыс).

*Контроль:* Заполненная страница дневника наблюдений, анализ активности грызунов.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom). Учебный слайдфильм «Основные отряды Млекопитающих».

*Практическая часть:* Учебный видеофильм «Стратегии охоты животных».

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WhatsApp).

*Форма контроля:* Составление таблицы «Стратегии охоты млекопитающих».

### Учебный план IV года обучения (8 класс)

№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов			Формы контроля
		всего	теор.	практ.	
1.	Науки, изучающие человека.	2	1	1	записи и зарисовки в тетради
2.	Кровь. Кровеносная система.	2		2	заполненная карта заданий
3.	Дыхание.	2	1	2	Составление сводной таблицы
4.	Скелет. МЫШЦЫ.	2		2	Игра «Собери скелет»
5.	Эпителиальные ткани	2	1	1	записи и зарисовки в тетради
6.	Пищеварительная система.	4		4	Викторина «Едоки»
7.	Органы чувств.	2	1	1	Кроссворд «Анализаторы»
8.	Рефлексы. ВНД	2	1	1	Заполненная карта заданий
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	

## Содержание учебного плана IV года обучения

### 1. Науки, изучающие человека.

*Теоретическая часть:* Науки, изучающие человека на разных уровнях организации живого (молекулярном, клеточно-тканевом, организменном, надорганизменном): анатомия, физиология, гигиена, психология, экология и др. Успехи молекулярной биологии в изучении человека.

*Практическая часть:* Практическая работа «Изучение клеточно-тканевого строения человека».

*Контроль:* записи и зарисовки в тетради.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom). Учебный слайдфильм «Науки, изучающие человека».

*Практическая часть:* составление таблицы систем органов человека.

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WhatsApp).

*Форма контроля:* заполненная таблица.

### 2. Кровеносная система.

*Теоретическая часть:* Кровеносная система. Типы кровеносных сосудов (работа с микропрепаратами). Состав крови, клетки крови. Пульс. Артериальное давление. Первая помощь при разных видах кровотечения.

*Практическая часть:* Практические работы: «Сравнение строения эритроцитов лягушки и человека»; «Измерение АД и ЧСС в состоянии покоя и после нагрузки»; «Измерение скорости кровотока в капиллярах»; «Наложение повязки при разных типах кровотечения».

*Контроль:* записи и зарисовки в тетради.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom). Учебный слайдфильм «Кровеносная система».

*Практическая часть:* «Измерение АД и ЧСС в состоянии покоя и после нагрузки»; «Измерение скорости кровотока в капиллярах».

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WhatsApp).

*Форма контроля:* заполненная карта заданий.

### **3. Дыхание.**

*Теоретическая часть:* Эволюционное развитие органов дыхательной системы у позвоночных животных.

*Практическая часть:* Изучение микроскопического строения воздухопроводящих путей (трахеи, бронхиолы) и легких. Практические работы: «Измерение ЖЕЛ с помощью спирометра»; «Изучение загрязнения воздуха пылевыми частицами». *Контроль:* составление сравнительной таблицы по органам дыхания позвоночных животных.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom). Учебный слайдфильм «Дыхательная система. Органы дыхания».

*Практическая часть:* определение и оценка функционального состояния дыхательной системы (по инструкции в презентации и видеосвязи Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* Викторина «Дыхательная система».

### **4. Скелет. Мышцы.**

*Теоретическая часть:* Опорно-двигательная система.

*Практическая часть:* Изучение строения костной, поперечно-полосатой скелетной и сердечной тканей, гладкой мускулатуры (работа с микропрепаратами). Составление личной морфометрической карточки. Практическое задание: «Определение давления, оказываемого при ходьбе».

*Контроль:* Игра «Собери скелет».

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom). Учебный слайдфильм «ОПС. Скелет и мышцы».

*Практическая часть:* освоение комплекса физических упражнений. Самовыявление плоскостопия. Определение давления, оказываемого при ходьбе.

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* Кроссворд «Опорно-двигательная система».

## **5. Эпителиальные ткани.**

*Теоретическая часть:* Типы эпителиальных (покровных) тканей. Строение и функции кожи. Производные кожи (волосы, ногти). Гигиена кожи.

*Практическая часть:* Изучение сравнительного микроскопического строения покровов тела животных и человека (работа с микропрепаратами).

*Практическая работа:* «Изучение действия рецепторов кожи».

*Контроль:* Записи и зарисовки в тетради.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom). Учебный видеофильм «Кожа и её производные».

*Практическая часть:* Изучение действия рецептов кожи. Правильно моем руки. (выполнение по инструкции в презентации и видеосвязи (Skype, Zoom)).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* Тест в Google-form «Кожа и её производные».

## **6. Пищеварительная система.**

*Теоретическая часть:* Пищеварительный тракт и органы пищеварения.

Энергетическая ценность продуктов питания.

*Практическая часть:* Изучение микроскопического строения органов пищеварения: желудка, тонкого кишечника, пищеварительной железы, слюнных желез. Практические работы: «Изучение изменения рН слюны под воздействием жевательной резинки»; «Расчет калорийности порции по заданным значениям»; «Изучение безопасности продуктов питания».

*Контроль:* Викторина: «Едоки».

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom). Учебный слайдфильм «Пищеварительная система».

*Практическая часть:* Расчет калорийности порции по заданным значениям»; «Изучение безопасности продуктов питания». (выполнение по инструкции в презентации и видеосвязи (Skype, Zoom)).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* Тест в Google-form «Пищеварительные ферменты».

## **7. Органы чувств.**

*Теоретическая часть:* Анализаторы. Органы зрения, слуха, обоняния, осязания, вкуса. Учебный видеофильм «Органы чувств».

*Практическая часть:* Изучение микроскопического строения органов чувств.

*Практические работы:* Зрительное восприятие образов и предметов», Изучение остроты зрения; Изучение остроты слуха; Определение порогов вкусовой чувствительности.

*Контроль:* Кроссворд «Анализаторы».

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom). Учебный видеофильм «Органы чувств».

*Практическая часть:* Наблюдение за рефлекторными реакциями зрачков. Определение связи уха с носоглоткой. Изучение остроты слуха; Определение порога вкусовой чувствительности (выполнение по инструкции в презентации и видеосвязи (Skype, Zoom)).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* Кроссворд «Анализаторы»

## **8. Рефлексы. Высшая нервная деятельность.**

*Теоретическая часть:* Условные и безусловные рефлексы. ВНД. Память, внимание, эмоции, характер, темперамент, ведущий тип восприятия.

*Практическая часть:* Изучение условных и безусловных рефлексов (опыт Аристотеля»), Определение точек порога раздражения; Изучение объема КВП; Определение типа темперамента. Определение ведущего типа восприятия.

*Контроль:* заполненная карта заданий.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom). Учебный слайдфильм «Память. Внимание. Мышление».

*Практическая часть:* Определение точек порога раздражения; Изучение объема КВП; Определение типа темперамента. (выполнение по инструкции в презентации и видеосвязи (Skype, Zoom)).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* Тест в Google-form «Невная система»

## Учебный план V года обучения (9 класс)

№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов			Формы контроля
		всего	теор.	практ.	
1.	Биология – наука о жизни. Методы исследования в биологии (наблюдение, эксперимент)	2	1	1	Записи в бланке наблюдений
2.	Структура сообщества. Пищевые цепи, пищевые сети и экологические пирамиды.	2	1	1	заполненная таблица, схема в тетради
3.	Обмен веществ и энергии	2	1	1	Записи в тетради, решение задач
4.	Эволюционная теория. Среда обитания и факторы среды.	2	1	1	заполненные карточки заданий
5.	Эволюционная теория: Приспособление организмов к среде обитания.	4	1	3	Составленная таблица, рисунки в тетради
6.	Эволюционная теория: Модификационная изменчивость.	4	1	3	Заполненная карта заданий, Рисунки и записи в тетради
7.	Охрана природы.	2	1	1	Кроссворд «ООПТ Кузбасса»
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	

## Содержание учебного плана V года обучения

### 1. Биология – наука о жизни. Методы исследования в биологии.

*Теоретическая часть:* общая биология – наука об общих закономерностях. Понятия «научный метод», «научное исследование» и «научный факт». Основные методы исследования в биологии – наблюдение, эксперимент, сравнительный метод.

*Практическая часть:* Проведение наблюдения за обитателями живого уголка. Определение объектов, условий и закладка эксперимента для изучения оптимального значения факторов среды с использованием растительных объектов (горох, фасоль, кресс-салат).

*Контроль:* записи в бланке наблюдений.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom).

*Практическая часть:* заполнение бланка наблюдений (выполнение по инструкции в презентации и видеосвязи (Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* заполненный бланк наблюдений



## **2. Структура сообщества живых организмов.**

*Теоретическая часть:* Соотношение различных групп организмов в сообществах (видовая структура, число жизненных форм), роль различных групп организмов в пищевой цепи, ярусность, критерии устойчивости сообщества. Экологические пирамиды.

*Практическая часть:* Сравнительная характеристика искусственных и естественных экосистем. Построение экологической пирамиды биомассы.

*Контроль:* заполненная таблица, схема в тетради.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom).

*Практическая часть:* Сравнительная характеристика искусственных и естественных экосистем. «Построение экологической пирамиды биомассы (выполнение по инструкции в презентации и видеосвязи (Skype, Zoom)).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* заполненная таблица, схема в тетради

## **3. Обмен веществ и энергии.**

*Теоретическая часть:* Обмен веществ и энергии организма с окружающей средой. Составление схемы метаболизма высшего позвоночного животного.

*Практическая часть:* Решение биологических задач по определению количества энергии в рационе питания различных возрастных групп.

*Контроль:* записи в тетради, решение задач.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom).

*Практическая часть:* Решение биологических задач по определению количества энергии в рационе питания различных возрастных групп (выполнение по инструкции в презентации и видеосвязи (Skype, Zoom)).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* записи в тетради, решение задач

#### **4. Эволюционная теория: Среда обитания и факторы среды.**

*Теоретическая часть:* Естественные и искусственная среды обитания живых организмов. Факторы среды (абиотические, биотические, антропогенные). Условия жизни как комплекс факторов, без которых организм не может существовать в данной среде.

*Практическая часть:* Практическая работа: «Влияние температуры на жизнеспособность листьев растений различных экологических групп».

Практическая работа: «Оптимальное значение факторов среды и экологическая валентность вида» - описание результатов эксперимента с растительными объектами, заложенного при изучении темы «Методы исследования в биологии».

*Контроль:* заполненные карточки заданий.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom).

*Практическая часть:* Составление таблицы с группами факторов природных сред (выполнение по инструкции в презентации и видеосвязи (Skype, Zoom)).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* тестовое задание в Google-form.

#### **5. Эволюционная теория: Приспособление организмов к среде обитания.**

*Теоретическая часть:* Адаптация организмов к конкретной среде обитания. Относительный характер приспособления.

*Практическая часть:* Практическая работа: «Определение экологических групп растений (работа с гербарными образцами). Творческое задание: «Фантастическое животное».

*Контроль:* составленная таблица, рисунки в тетради.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom).

*Практическая часть:* Определение экологических групп птиц по описанию и фото. Творческое задание: «Фантастическое животное». (выполнение по инструкции в презентации и видеосвязи (Skype, Zoom)).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* заполненная карта заданий.

### **6. Эволюционная теория: Модификационная изменчивость.**

*Теоретическая часть:* Модификационная изменчивость как результат адаптации организмов к изменению окружающей среды. Использование модификационной изменчивость для биоиндикации. Статистические закономерности модификационной изменчивости.

*Практическая часть:* Составление вариационной кривой морфометрических признаков растений.

*Контроль:* Заполненная карта заданий, рисунки и записи в тетради.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom).

*Практическая часть:* Составление вариационной кривой морфометрических признаков растений (выполнение по инструкции в презентации и видеосвязи (Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* заполненная карта заданий.

### **7. Охрана природы.**

*Теоретическая часть:* Виды ООПТ, их отличия. Красная книга Кемеровской области.

*Практическая часть:* Анализ лимитирующих факторов редких и исчезающих видов, занесённых в Красную книгу Кемеровской области; Создание информационной листовки об охраняемых видах растений и животных, занесённых в Красную книгу Кемеровской области; Анализ распространённости и статуса охраняемых видов Кемеровской области в Алтае-Саянском экорегионе; Разработка эмблемы заказника; Анализ списков СИТЕС и выявление видов, занесённых в Красную книгу Кемеровской области.

*Контроль:* Кроссворд «ООПТ Кемеровской области».

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и

видеосвязи (Skype, Zoom).

*Практическая часть:* Анализ лимитирующих факторов редких и исчезающих видов, занесённых в Красную книгу Кемеровской области (выполнение по инструкции в презентации и видеосвязи (Skype, Zoom)). Творческое задание: Создание информационной листовки об охраняемых видах растений и животных, занесённых в Красную книгу Кемеровской области

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* заполненная карта заданий, информационная листовка

### Учебный план VI года обучения (10 класс)

№	тема	часы			Формы контроля
		всего	теор.	практ.	
1.	Водопотребление. Водосбережение	2		2	Заполненная карточка заданий
2.	Электроэнергия. Потребление и экономия электроэнергии.	2		2	записи в тетради, работа с карточками
3.	ТБО. Переработка вторичное использование.	2	1	1	Таблица «Способы утилизации ТБО»
4.	Автотранспорт и его вклад в загрязнение окружающей среды	2		2	Заполненная карта заданий
5.	Синтетические моющие средства в быту, их влияние на здоровье человека	2	1	1	Викторина «Знаешь ли ты СМС?»
6.	Биоразнообразие в городе.	2		2	Видовой список растений квартала
7.	Экологическая архитектура	2		2	Проверочный тест
8.	Экологическое проектирование. Итоговая работа «Проект городского квартала»	4	1	3	Проект городского квартала
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	

## Содержание учебного плана VI года обучения

### 1. Водопотребление. Водосбережение.

*Теоретическая часть:* Введение. Урбоэкология – наука о городской среде. Значение воды в природе и в жизни человека. Значение воды для коммунального хозяйства и промышленности города. Вода и ее влияние на здоровье человека. Способы индивидуальной очистки воды. Основы экономного расходования воды в быту и школе.

*Практическая часть:* Определение органолептических свойств и pH атмосферных осадков и воды из природных источников».

*Контроль:* Заполненная карточка заданий.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom).

*Практическая часть:* Творческое задание: Составление памятки бережного водопотребления в быту.

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* памятка по водосбережению

### 2. Электроэнергия. Потребление и экономия электроэнергии.

*Теоретическая часть:* Электроэнергия, виды электростанций, их влияние на окружающую среду. Альтернативные источники энергии. Энергопотребление. Классы бытовых электроприборов. Экономия электроэнергии в быту, школе.

*Практическая часть:* Расчет количества потребляемой электроэнергии в семье.

Разработка семейного плана экономии электроэнергии.

*Контроль:* записи в тетради, работа с карточками

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom).

*Практическая часть:* Расчет количества потребляемой электроэнергии в семье.

Разработка семейного плана экономии электроэнергии. (выполнение по инструкции в презентации и видеосвязи (Skype, Zoom)

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* заполненные карты заданий.

### **3. ТБО. Виды бытового мусора и способы его утилизации.**

*Теоретическая часть:* Проблемы ТБО на локальном и глобальном уровне.

Предприятия вторичной переработки ТБО. Вторичное использование ТБО.

*Практическая часть:* Составление карты и расчет необходимого количества мусоросборных контейнеров в городском квартале.

*Контроль:* Заполненная таблица «Способы утилизации ТБО»

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom).

*Практическая часть:* Составление карты и расчет необходимого количества мусоросборных контейнеров в городском квартале (выполнение по инструкции в презентации и видеосвязи (Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* заполненные карты заданий.

### **4. ТБО. Виды бытового мусора и способы его утилизации.**

*Теоретическая часть:* Виды автотранспорта, их вклад в загрязнение воздушной среды города. Значение автомобильного транспорта для коммунального хозяйства города. Изучение распределения основных автомагистральных потоков в Кемерово. Пути снижения загрязнения от автотранспорта.

*Практическая часть:* Изучение загрязнения резиновой и асбестовой пылью улиц города. Расчет количества выбросов вредных веществ в город от выхлопных газов.

*Контроль:* Заполненная карта заданий.

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom).

*Практическая часть:* Расчет количества выбросов вредных веществ в город от выхлопных газов (выполнение по инструкции в презентации и видеосвязи (Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WatsApp).

*Форма контроля:* заполненные карты заданий.

## **5. Синтетические моющие средства (СМС) в быту, их влияние на здоровье человека.**

*Теоретическая часть:* Бытовая химия. Состав. Синтетические моющие средства, применяемые в быту. Вещества – аллергены. Потенциально опасные вещества, вещества, наносящие вред природе. Экологичные моющие и чистящие средства.

*Практическая часть:* Изучение разнообразия бытовых химических веществ, их состава.

*Контроль:* Викторина «Знаешь ли ты СМС?»

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom).

*Практическая часть:* Изучение разнообразия бытовых химических веществ, их состава (выполнение по инструкции в презентации и видеосвязи (Skype, Zoom)).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WhatsApp).

*Форма контроля:* Викторина «Знаешь ли ты СМС?»

## **6. Биоразнообразие в городе.**

*Теоретическая часть:* Ландшафтная архитектура. Зеленые насаждения в городе. Выделение зон. Экзотические и местные растения в посадках.

*Практическая часть:* Инвентаризация древесных растений внутри городского квартала.

*Контроль:* Видовой список растений квартала.

*Воспитательное мероприятие:* Экскурсия: «Деревья и кустарники города».

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom). Учебный слайдфильм «Деревья и кустарника города Кемерово».

*Практическая часть:* Составление списка древесных растений своего двора (выполнение по инструкции в презентации и видеосвязи (Skype, Zoom)).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WhatsApp).

*Форма контроля:* Кроссворд «Зелёные друзья».



## **7. Экологическая архитектура.**

*Теоретическая часть:* Понятие «Экологическая архитектура». Экологичное жильё. Примеры, материалы.

*Практическая часть:* Оценка экологичности дома, квартала, микрорайона

*Контроль:* проверочный тест

*ЭОиДОТ:*

*Теоретическая часть:* информационный материал в форме презентации и видеосвязи (Skype, Zoom). Учебный слайдфильм «Деревья и кустарника города Кемерово».

*Практическая часть:* Оценка экологичности дома, квартала, микрорайона (выполнение по инструкции в презентации и видеосвязи (Skype, Zoom).

*Форма обратной связи:* электронная почта педагога (или WhatsApp).

*Форма контроля:* проверочный тест

## **8. Экологическое проектирование.**

*Практическая часть:* Экологический проект. Поиск актуальной темы. Этапы разработки, средства для реализации.

*Контроль:* Представление проекта.

*ЭОиДОТ:*

*Практическая часть:* Мини-конференция по защите экологического проекта (по видеосвязи (Skype, Zoom).

**1.4. Планируемые результаты:** овладение биологической терминологией, умение классифицировать жизненные формы растений и животных; работать со справочной литературой; оформлять и записывать результаты наблюдения.

**Предметные результаты:**

**1 год обучения (Естествознание)**

- знают характеристики и классификацию основных сред обитания, а также свойства воды, воздуха, почвы, геологических пород и минералов, веществ;
- знают некоторые биометрические и функциональные характеристики организма человека;
- знакомы с принципом дихотомического определения объектов, умеют работать с определительными карточками;
- умеют работать с измерительными, увеличительными приборами и лабораторным оборудованием;
- умеют следовать плану наблюдения (эксперимента) и делать выводы из полученных данных.

**2 год обучения (Ботаника)**

- знают основные морфологические характеристики, жизненные формы и систематические группы растений;
- знают распространенные виды растений флоры Кемеровской области;
- умеют работать с микроскопами и микропрепаратами, коллекциями растительных материалов, гербарием;
- умеют работать с определителями растений.

**3 год обучения (Зоология)**

- знают отличия животных и растительных клеток;
- знают основные морфологические характеристики, жизненные формы и систематические группы животных;

- знают представителей животных разных систематических групп на примере животных, содержащихся в домашних условиях и в живом уголке, а также животных различных географических зон и средобитания;

- умеют работать коллекциями животных материалов и живыми животными, в том числе вести наблюдение за ними.

#### **4 год обучения (Человек и его здоровье)**

- знают основные системы органов человека и особенности их строения;

- имеют представление о разнообразии наук, изучающих человека;

- умеют снимать основные физиологические параметры и оказывать первую помощь;

- умеют оценить состояние собственного здоровья и соотнесение с образом жизни; продумывать свои действия по профилактике тех или иных заболеваний и вносить коррективы в свой образ жизни с учетом полученных результатов.

#### **5 год обучения (Эволюционная теория. Экология)**

- знают отличие природной и искусственной среды обитания живых организмов;

- знают, каким образом живой организм может приспосабливаться к условиям окружающей среды и ее изменениям;

- знакомы с понятиями «экологическая ниша», «биогеоценоз», «адаптация», видами взаимоотношений между живыми организмами;

- знают виды и уровни ООПТ; охраняемые территории и редкие виды растений и животных Кемеровской области;

- умеют организовывать и самостоятельно проводить наблюдения и простейшие эксперименты по изучению живых объектов, давать оценку обнаруженным фактам.

#### **6 год обучения (Урбоэкология)**

- знают особенности городской среды, особенности биологического разнообразия городов;
- знают основные экологические аспекты жизнеобеспечения горожан;
- умеют работать с литературой и информационными источниками, оформлять результаты лабораторной работы и докладывать о них;
- умеют разработать и представить собственный экопроект;
- используют приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни совершенствования собственной познавательной деятельности и осуществления самостоятельного поиска экологической информации.

**Метапредметные результаты:**

- умеют следовать поставленной в начале занятия учебной цели;
- умеют оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умеют организовывать собственное учебное время на занятии;
- умеют осуществлять совместную деятельность с педагогом и другими участниками учебной группы;

**Личностные результаты:**

- умеют корректировать своё поведение относительно педагога и других участников учебной группы;
- принимают правила экологического поведения и бережного отношения к природе.
- мотивированы к изучению естественнонаучных дисциплин;
- способны к самоопределению и самореализации в области естественнонаучных дисциплин.

## РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Календарно-учебный график

Количество учебных недель для каждого раздела (года обучения) – 9

Количество учебных дней для каждого раздела (года обучения) - 9

Количество учебных недель по программе – 36

Количество учебных дней по программе – 36

Продолжительность каникул – каждый раздел (практикум для конкретного класса) программы рассчитан на одну четверть. Разделы программы реализуются в течение одной четверти. Каникулы не входят в общий срок реализации программы.

### 2.2. Условия реализации программы

1. *Материально-техническое обеспечение:* 2 учебных кабинета, имеющих лабораторное оборудование (микроскопы, лупы, микропрепараты (Приложение 1), лабораторная посуда и т.д.), учебные доски; учебные пособия; дидактический материал; мультимедийное оборудование. Мелки, магниты, тетради для работы на занятиях, карандаши, ручки, фломастеры, бумага белая А4 формата.

#### 2. *Информационное обеспечение:*

Наглядный, раздаточный, контрольный материал, специальная литература – сборники методик экологического мониторинга, каталоги, атласы-определители, справочники, экологические и биологические словари, научно-популярные журналы. Сборник тематических презентаций, коллекции природных материалов, гербарий, живые растения и животные.

#### 3. *Кадровое обеспечение:*

Педагог должен иметь высшее образование по естественнонаучному профилю (бакалавр биологии или экологии, магистр биологии или экологии) в соответствии с профессиональным стандартом педагога дополнительного образования. Для реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерного оборудования с выходом в Интернет, соответствующего программного обеспечения.

### 2.3. Формы аттестации/контроля

Наблюдение, собеседование, тестирование, контрольные вопросы по изученным темам занятий, заполнение карточек-схем, таблиц, выполнение заданий на соответствие, творческие задания. Периодически контроль ведется за степенью усвоения материала за длительный период или материала по большому разделу.

**2.4. Оценочные материалы** реализации ДОП «Практикум по биологии и экологии»: викторины, итоговые кроссворды, обобщающие игры с решениями биологических задач по пройденным темам карты заданий, бланки таблиц для заполнения. Можно использовать такие формы как командная игра по принципу «Своей игры» или «Что? Где? Когда?» и т.д.

#### Критерии оценки:

**Высокий (креативный):** ответ полный, правильный, самостоятельный. Может самостоятельно поставить и провести наблюдение, правильно зафиксировать полученные данные, оформить карту наблюдения или эксперимента. Предлагает свои пути решения. Задания выполнены полностью и правильно. Сделаны исчерпывающие выводы.

**Средний (продуктивный):** ответ полный и правильный, соответствует изученному материалу, при этом могут быть допущены 2-3 несущественные ошибки или сделаны исправления при помощи педагога. При постановке наблюдения или эксперимента требуется небольшая помощь педагога. Выводы сделаны, в основном, правильно.

**Начальный:** при ответе допущены существенные ошибки, или ответ не полный, не связный, изученный материал усвоен недостаточно хорошо. Не может самостоятельно поставить эксперимент или провести наблюдение. Задания выполнены наполовину или допущены существенные ошибки. Выводы не сделаны самостоятельно.

### 2.5. Методические материалы

При реализации программы осуществляется принцип системности: разделы о строении растительных и животных организмов согласуется со школьным курсом биологии; принцип доступности и наглядности: от простого (в плане усвоения) - к более сложному, от знакомого - к незнакомому; принцип

эмоционального вовлечения: от удивления - к интересу, от интереса - к устойчивой учебной мотивации.

**Методы обучения:** объяснительно - иллюстративный, наблюдение и обсуждение, частично-поисковый, игровой, мозговой штурм и др.

**Формы организации учебного занятия:** основная форма - лабораторно-практическая (наблюдение, эксперимент, описание), а также словесные методы (беседа, рассказ, диалог) и экскурсия.

Используемые педагогические технологии: предметно-ориентированная, личностно-ориентированная, игровая.

**Алгоритм учебного занятия:**

**1 этап** – организационный

**2 этап** – моделирующий (записываем тему, обозначаем ключевые моменты предстоящего занятия, определяем взаимосвязь занятия с предыдущим и последующим).

**3 этап** – проведение учебного занятия

**4 этап** – подведение итога занятия

**Дидактические материалы и оборудование для практических работ** по каждому разделу программы и по каждой теме представлены в таблице ниже и в Приложении 1.

## Методическое обеспечение образовательной программы «Практикум по биологии и экологии»

I

год обучения (5 класс)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Дидактический материал			Информационно-методический материал
		раздаточный материал	наглядный материал	контрольный материал	
1.	Введение. Приборы и лабораторное оборудование для изучения природы.		лупы, микроскопы, микропрепараты		
2.	Геологические породы и минералы.	образцы минералов, шкала твердости минералов	геологическая коллекция	Записи в тетради	разработка занятия «Горные породы и минералы»
3.	Строение и свойства почвы. Эдафические факторы.	карточки с рисунками типов почв, почвенных элементов, схемой определения механического состава почвы	образцы почв	карточки с заданием по определению механического состава и структуры почвы	справочные материалы к занятию по почве
4.	Вода: химические и физические свойства.	карточки со справочным материалом по свойствам воды, маршрутная карта «Путешествие капли», карточки с информацией о водных обитателях «Водный паспорт»	фотовыставка «Многоликая вода»	викторина «Многоликая вода»	разработка занятия «Вода, ее физические и химические свойства»
5.	Воздух: состав и свойства.	карточки со справочным материалом			разработка занятия «Воздух,



					его свойства»
6.	Силы природы.	Презентация «Силы природы»	карточки, иллюстрирующие действия сил в природе	Карты заданий	
7.	Вещества. Свойства веществ.	карточка для описания свойств веществ		Заполненная карта заданий	Разработка серии практических опытов, иллюстрирующих свойства веществ
8.	Человек.	морфобиометрические карточки для индивидуального заполнения		Заполненная карта заданий	

## Методическое обеспечение образовательной программы «Практикум по биологии и экологии»

II

год обучения (6 класс)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Дидактический материал			Информационно-методический материал
		раздаточный материал	наглядный материал	контрольный материал	
1.	Введение. Увеличительные приборы. Особенности строения растительной клетки.	карточки с изображением растительной клетки		таблица для заполнения по органоидам растительной клетки	
2.	Растительные ткани.		постоянные микропрепараты		Разработка занятия «Растительные ткани»
3.	Строение корня. Корневые системы.	постоянные микропрепараты, гербарные образцы	Дидакт. материал «Морфология вегетативных органов цветковых растений» МП «Видоизменения корней»		
4.	Побег. Видоизменения побега. Листорасположение.	карточки со схемами листорасположения	постоянные микропрепараты, гербарные образцы, живые растения.		
5	Строение листа. Типы листьев.	образцы различных листьев	постоянные микропрепараты, гербарные образцы,	карточки со схемой описания листа	Разработка занятия «Строение и типы листьев»

			живые растения		
6.	Строение цветка. Типы цветков. Соцветия	карточки со схемами соцветий, строения цветка	Дидактический материал «Морфология генеративных органов цветковых растений». МП «Типы соцветий»	Кроссворд «Типы соцветий»	Разработка занятия «Строение цветка»
7.	Типы плодов.	карточки с описаниями и рисунками плодов	коллекция плодов и семян	биологические загадки на знание плодов и семян	Разработка занятия «Плоды и семена»
8.	Систематика растений. Отделы.		гербарные образцы высших споровых растений	определятельные карточки для голосеменных древесных растений	Разработка занятия «Систематика растений»
9.	Систематика растений. Классы. Семейства.	карточки с изображением растений, определятельные карточки семейств	гербарные образцы цветковых растений	карточки со схемой морфологического описания растения	Разработка занятия «Систематика растений»

**Методическое обеспечение образовательной программы «Практикум по биологии и экологии»**

III

год обучения (7 класс)

№ п\п	Наименование разделов и тем	Дидактический материал			Информационно- методический материал
		раздаточный материал	наглядный материал	контрольный материал	
1.	Введение. Особенности строения тканей животных.		микропрепараты различных растительных тканей		Разработка текста фотоэкскурсии, раздел «Царство животных»
2.	Кишечнополостные, иглокожие и кольчатые черви.		влажные препараты кольчатых червей, скелеты морских ежей, морские звезды (сухие)		
3.	Тип моллюски: строение, систематика.	карточки с изображением моллюсков различных видов	живые образцы, коллекция раковин моллюсков, образцы органогенных известняков	таблица для заполнения «Сравнительная характеристика классов моллюсков»	Разработка занятия «Тип Мягкотелые»
4.	Тип членистоногие: класс ракообразные и паукообразные.	карточки с изображением ракообразных и паукообразных	МП «Паукообразные»	тест на знание ТБ в весеннее -летний период при опасности клещевого энцефалита	разработка занятия «Ракообразные и Паукообразные членистоногие»
5.	Тип членистоногие: класс насекомые.	карточки с изображением насекомых различных отрядов	энтомологическая коллекция, живые образцы	кроссворд «Отряды насекомых»	

6.	Тип хордовые: надкласс рыбы.	карточки с изображением речных и морских рыб	Образцы чешуи, микропрепараты костной ткани рыб, живые образцы.	решение биологических задач на знание экологических особенностей рыб, компьютерная игра «Путешествие лосося»	Разработка занятия «Приспособление рыб к среде обитания у рыб»
7.	Тип хордовые: класс амфибии и рептилии.	карточки с изображением амфибий и рептилий	Живые образцы, микропрепараты		
8.	Тип хордовые: класс птицы.	карточки со схемой строения яйца, карточки с изображением различных видов птиц	коллекция перьев и гнезд птиц, живые образцы	Викторина «Пернатые соседи»	Разработка занятия «Экологические группы птиц»
9.	Тип хордовые: класс млекопитающие. Этология.	карточки с изображением различных видов млекопитающих Карточки с информацией о различных аспектах поведения животных	живые образцы, коллекция следов жизнедеятельности млекопитающих (погрызы, отпечатки и т.д.)	биологические задачи на знание отрядов млекопитающих	Карточки с информацией о различных аспектах поведения животных

**Методическое обеспечение образовательной программы «Практикум по биологии и экологии»**

IV

год обучения (8 класс)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Дидактический материал			Информационно-методический материал
		раздаточный материал	наглядный материал	контрольный материал	
1.	Науки, изучающие человека.	схема уровней организации живой природы	микропрепараты образцов различных тканей человека	Викторина: «Человек»	
2.	Кровь. Кровеносная система.	карточки «Сравнительное строение кровеносных сосудов»	микропрепараты кровеносных сосудов и клеток крови	тест «Кровеносная система»	
3.	Скелет. Мышцы.	бланки для фиксирования данных эксперимента по изучению силы мышц	микропрепараты различных видов мышечной ткани человека и животных		Разработка занятия «Опорно-двигательная система»
4.	Дыхание.	карточки с изображением системы органов дыхания»; бланки для фиксирования данных эксперимента по изучению ЖЕЛ	микропрепараты органов дыхания	кроссворд «Органы дыхания»	Разработка занятия «Что мы знаем про пыль?»
5.	Эпителиальные ткани.	карточки с изображением строения кожи,	микропрепараты эпителиальных тканей	бланки для оформления результатов практической работы	

				по изучению чувствительности рецепторов кожи	
6.	Пищеварительная система.	образцы жевательной резинки для проведения эксперимента, расчетные карточки калорийности порции; этикетки продуктов питания для выявления пищевых добавок	микропрепараты органов дыхания	задания для расчета калорийности порции (4 варианта)	Разработка занятия «Правда и ложь о жевательной резинке», справочные таблицы по калорийности продуктов; маркировке пищевых добавок
7.	Органы чувств.	карточки на изучение зрительного восприятия различных образов			Разработка занятия «Анализаторы»
8.	Строение головного мозга. Рефлексы.	карточки с описанием опытов на выявление ведущего полушария	микропрепараты отделов головного мозга		
9.	ВНД. Виды памяти.	тестовые задания на определения типа темперамента; задание на изучение сосредоточенности и внимания			тесты на изучение типа темперамента, на изучение объема различных видов кратковременной памяти

## Методическое обеспечение образовательной программы «Практикум по биологии и экологии»

V

год обучения (9 класс)

№ п/н	Наименование разделов и тем	Дидактический материал			Информационно- методический материал
		раздаточный материал	наглядный материал	контрольный материал	
1.	Биология – наука о жизни. Методы исследования в биологии (наблюдение, эксперимент).	Растительные образцы для закладки эксперимента	Объекты для наблюдений из инсектария и живого уголка		
2.	Структура сообщества. Пищевые цепи, пищевые сети и экологические пирамиды.	терминологические карточки по теме занятия и карточки с занятиями		Построенная экологическая пирамида	
3.	Решение задач по теме «Обмен веществ и энергии».	карточки с условиями биологических задач	схема метаболизма		справочный материал по биохимическим реакциям
4.	Эволюционная теория. Среда обитания и факторы среды.	Экспериментальные растительные образцы			
5.	Эволюционная теория: Приспособление организмов к среде обитания.	Карточки с заданиями	Гербарные образцы		
6.	Эволюционная теория: Модификационная изменчивость.	карточки с условиями биологических задач		построение вариационной кривой	
7.	Охрана природы.		фотовыставка «ООПТ	Кроссворд «ООПТ Кемеровской	



			Кемеровской области»	области»	
--	--	--	----------------------	----------	--

**Методическое обеспечение образовательной программы «Практикум по биологии и экологии»**

VI

год обучения (10 класс)

№ п\п	Наименование разделов и тем	Дидактический материал			Информационно-методический материал
		раздаточный материал	наглядный материал	контрольный материал	
1.	Водопотребление. Водосбережение	Карта заданий «Определение органолептических свойств»	Схема городского водоснабжения	Заполненная карточка заданий	Материалы экологических уроков «Хранители воды»
2	Электроэнергия. Потребление и экономия электроэнергии.	Карта заданий «Расчет количества потребляемой электроэнергии в семье»		работа с карточками, план энергосбережения для семьи	Справочный материал «Классы бытовых приборов»
3	ТБО. Переработка вторичное использование.	Схема квартала для расчёта количества ТБО		Таблица «Способы утилизации ТБО»	Материалы экологических уроков
4	Автотранспорт и его вклад в загрязнение окружающей среды	Карты заданий по расчёту загрязнений автотранспортом		Заполненная карта заданий	
5	Синтетические моющие средства в быту, их влияние на здоровье человека	Этикетки СМС, используемых в быту		Викторина «Знаешь ли ты СМС?»	
6	Биоразнообразие в городе	Бланк инвентаризации древесно-кустарниковой флоры	Определители древесных и кустарниковых	Видовой список растений квартала	

			растений		
7	Экологическая архитектура	Бланк оценки экологичности жилья		Проверочный тест	
8-9	Итоговая работа «Проект городского квартала»	Схема работы над проектом		Проект городского квартала	

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА**

1. Акимов, С.С., Ахмалишева, А.Х., Хренов, А.В. Биология в таблицах, схемах, рисунках. – М.: Лист, - 1996. – 94 с.
2. Ашихмина, Т.Я. Школьный экологический мониторинг. М.: «Агар», «Рандеву-АМ», 2000.
3. Балобанова, В.В., Максимцева, Т.А. Предметные недели в школе: биология, экология, здоровый образ жизни. – Волгоград, 2001.
4. Богоявленская, А.Е. Активные формы и методы обучения биологии: Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. – М.: Просвещение: АО «Учебная литература», 1996. – 192 с.
5. Калинина, А.А. Поурочные разработки по биологии 6 (7) класс. – М.: ВАКО, 2005. – 352 с.
6. Криксунов, Е.А., Пасечник, В.В., Сидорин, А.П. Экология: 9 класс: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 1995. – 240 с.
7. Реймерс, Н.Ф., Яблоков, А.В. Словарь терминов и понятий, связанных с охраной живой природы. – М., 1982. – 144 с.
8. Пепеляева, О.А., Сунцова, И.В. Поурочные разработки по биологии. Человек. – М.: ВАКО, 2005. – 416 с.
9. Пепеляева, О.А., Сунцова, И.В. Биология 7 (8) класс. Универсальные поурочные разработки. – М.: ВАКО, 2006. – 432 с.
10. Полянский, И.И. Ботанические экскурсии. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1968, 260 с.
11. Рыжов, И.Н., Ягодин, Г.А. Школьный экологический мониторинг городской среды. Учебное пособие. М.: Галактика, 2000 г., 190 с.
12. Рычин, Ю.В. Деревья и кустарники. Определитель. М.: 1950. 188 с.
13. Скалон, Н.В. «Экология сибирского города». Программа и практикум для учащихся старших классов. Кемерово, Кузбассвузиздат, 1997 г.
14. Филоненко-Алексеева, А.Л., Нехлюдова, А.С. Практикум по природоведению. – М.: Владос, 2000
15. Экология. Учебное пособие. Под ред. С.А. Боголюбова. М.: Знание, 1997.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Акимушкин, И.М. Занимательная биология. - Смоленск: Русич, 1999 – 336 с.
2. Бабенко, В.И. Рожденные путешествовать. – М.: Просвещение, 2010. – 176 с.
3. Бондарук, М.М., Ковылина, Н.В. Занимательные материалы и факты по анатомии и физиологии человека в вопросах и ответах (8-11 кл.). – Волгоград: Учитель, 2007. – 138 с.
4. Ивченко, И.С. Занимательно о ботанике. - Смоленск: Русич, 2001 – 240 с.
5. Карманная книга натуралиста и краеведа. Государственное издательство географической литературы, М., 1961 г.
6. Кемп, П., Армс, К. Введение в биологию. – М.: Мир, 1988. с. 128-226
7. Комиссаров, Б.Д. Самостоятельные и лабораторные работы по общей биологии. М.: Высшая школа, 1988, - 143 с.
8. Куприянов, А.Н. Что растет во дворе. – Барнаул, 1998 – 207 с.
9. Сергеев, Б.Ф. Занимательная физиология. М.: Просвещение, 2001 г.

## Приложение 1

*Материально-техническое обеспечение программы*

№	наименование	количество
1.	микроскопы	14 шт.
2.	увеличительные стекла	15 шт.
3.	препаровальные иглы	12 шт.
4.	пинцеты	6 шт.
5.	гербарный пресс, гербарные папки	6 шт.
6.	гербарные образцы: учебный научный	ок. 1000 листов, 350 видов ок. 600 листов, 400 видов
7.	постоянные микропрепараты (ботаника): первичное строение корня корневой чехлик и корневые волоски эпидермис листа герани лист камелии спирогира вольвокс эвглена плесень мукор стебель мха спорогоний кукушкина льна спороносный колосок хвоща сорус папоротника заросток папоротника мужская шишка сосны пыльца сосны митоз в корешке лука ветка липы ветка березы	20 шт. 20 шт. 20 шт. 20 шт. 20 шт. 5 шт. 5 шт. 20 шт. 20 шт. 20 шт. 20 шт. 20 шт. 5 шт. 20 шт. 20 шт. 20 шт. 20 шт. 20 шт. 3 шт.
8.	постоянные микропрепараты (зоология, физиология, анатомия человека): кровь лягушки кровь человека кровеносные сосуды (артерии, вены, артериоллы, капилляры) жаберная крышка селедки костная ткань	10 шт 10 шт по 4 шт 2 шт 2 шт

	<p>органы дыхательной системы (bronхи, бронхиолы, легочная ткань и др.)</p> <p>органы пищеварительной системы</p> <p>железы внутренней секреции</p> <p>сагиттальный разрез зародыша крысы</p> <p>поперечно-полосатая мышечная ткань</p> <p>сердечная поперечнополосатая мышечная ткань</p> <p>гладкая мускулатура</p> <p>строение зрительного анализатора</p> <p>строение отделов головного мозга</p> <p>половое размножение и эмбриональное развитие</p> <p>развитие зуба</p>	<p>по 4 шт.</p> <p>2 комплекта (по 15 образцов)</p> <p>2 комплекта (по 15 образцов)</p> <p>3 шт.</p> <p>5 шт.</p> <p>5 шт.</p> <p>5 шт.</p> <p>комплект (5 шт.)</p> <p>10 шт.</p> <p>2 комплекта (по 18 образц.)</p> <p>3 шт.</p>
9.	коллекция комнатных растений (Зимний сад ЦДОД им. В. Волошиной)	более 60 видов
10.	коллекция животных (живой уголок ЦДОД им. В. Волошиной)	около 20 видов
11.	коллекция мхов и лишайников	35 видов
12.	коллекция раковин моллюсков	около 30 видов
13.	энтомологическая коллекция	около 35 видов
14.	геологическая коллекция	ок. 100 образцов
15.	коллекция образцов коры и древесины	более 70 видов
16.	коллекция плодов и семян	около 45 видов
17.	учебные определительные таблицы	150 шт.
18.	определители растений	10 шт.
19.	определители животных	5 шт.
20.	Мультимедийные презентации к занятиям	11 разработок
21.	<p>дидактические материалы:</p> <p>онтогенез растений разных жизненных форм</p> <p>методы изучения ценопопуляций растений</p> <p>морфология генеративных органов цветковых растений</p> <p>морфология вегетативных органов цветковых растений</p>	<p>1 шт.</p> <p>1 шт.</p> <p>1 шт.</p> <p>2 шт.</p>
22.	дидактический материал к темам «морфология растений», «систематика растений» (карточки с изображением растений)	57 шт.