

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерства образования Новосибирской области

Барабинского района

МКОУ Козловская СОШ

ПРИНЯТО

решением педагогического совета.

Протокол №7 от 22.06.2026г.

УТВЕРЖАЮ

Директор МКОУ Козловской СОШ

В.Е. Коршунов/

Приведено от 22.06.2026г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА

**ПРАКТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА**

8 класс

с.Новокозловское - 2026

Рабочая программа курса «Практическая биология: теория и практика» (далее – Программа) включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы, тематическое планирование.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общая характеристика курса

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Практическая биология: теория и практика» составлена для 8 классов на основе положений и требований:

- федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287) (далее – ФГОС ООО);
- федеральной образовательной программы основного общего образования (утверждена приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 370) (далее – ФОП ООО).

При разработке программы использовались следующие нормативные документы:

- Указ Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»;
- Комплексный план мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 г. № 3333-р).

Актуальность курса

Актуальность курса внеурочной деятельности «Практическая биология: теория и практика» обусловлена необходимостью разработки специальных программ обучения и воспитания, способствующих повышению качества

математического и естественно-научного образования, в том числе предусматривающих углубленное изучение учебного предмета «Биология».

Предлагаемый курс внеурочной деятельности дополняет и расширяет программу курса биологии базового уровня. Реализация программы позволяет выйти за рамки изучения биологии на базовом уровне, используя формы, отличные от урочных, и обеспечить более полное и глубокое изучение биологии.

Программа курса предусматривает организацию разнообразной деятельности обучающихся, их активность и самостоятельность, сочетает индивидуальную и групповую работу, предполагает практическую и исследовательскую деятельность.

Особое внимание в Программе уделяется выполнению обучающимися биологического эксперимента – лабораторных и практических работ, что позволит им на практике изучить особенности строения и физиологии живых организмов, развить практические умения и навыки планирования, подготовки, проведения, анализа и интерпретации полученных экспериментальных результатов, научиться применять теоретические знания для решения практических задач, в том числе в жизненных ситуациях. Осознанное выполнение биологических экспериментальных работ будет способствовать повышению мотивации к изучению биологии. Программой предусмотрено также решение биологических задач различных типов и уровней сложности, выполнение проектных работ, а также проведение викторин и организация дискуссий на важные этические темы. Выполнению эксперимента, решению задач и проведению дискуссий и викторин обязательно должно предшествовать знакомство обучающихся со связанными элементами содержания.

Курс внеурочной деятельности «Практическая биология: теория и практика» может быть интересен обучающимся, которые проявляют познавательный интерес к изучению биологии и, возможно, рассматривают выбор профессии, связанной с применением биологических знаний. Освоение программы курса поможет обучающимся подготовиться к изучению биологии на углубленном уровне в 10–11 классах.

Цель и задачи курса

Цель Программы – обеспечить индивидуальные потребности обучающихся в изучении биологии по вопросам, выходящим за рамки базового уровня.

Программа учитывает психолого-педагогические особенности соответствующей возрастной категории обучающихся. Ее освоение способствует развитию интереса к изучению биологии и сферам деятельности, связанным с биологией, мотивации к осознанному выбору соответствующего профиля и направленности дальнейшего обучения.

Изучение курса направлено на развитие у обучающихся:

- системы биологических знаний как компонента естественно-научной картины мира, как основы для понимания процессов, протекающих в живой природе, экологичного отношения к природе и ее многообразию;
- интереса к продолжению обучения на уровне среднего общего образования.

В рамках решения основных задач Программы должно быть обеспечено:

- приобщение обучающихся к самостоятельной познавательной и исследовательской деятельности, к научным методам познания;
- формирование мотивации и развитие способностей к изучению биологии;
- формирование умений объяснять и оценивать явления окружающего мира, используя знания и опыт, полученные при изучении биологии, применять их при решении проблем в повседневной жизни и трудовой деятельности;
- осознание обучающимися ценности биологических знаний в жизни человека, повышение уровня экологической культуры, неприятие действий, приносящих вред окружающей среде и здоровью людей;
- приобретение обучающимися опыта самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), необходимых для различных видов деятельности.

Место курса в образовательном процессе

Программа курса «Практическая биология: теория и практика» рассчитана на реализацию в течение 34 учебных часов в рамках внеурочной деятельности в 8 класса (34 часа). Курс может быть использован для обогащения базового курса биологии практико-ориентированным содержанием и активными видами деятельности обучающихся. Программа может стать содержательным и методическим примером для составления педагогами рабочих программ.

Программа курса внеурочной деятельности «Практическая биология: теория и практика» направлена на достижение результатов, которые дополняют и углубляют сформулированные в федеральной рабочей программе по учебному предмету «Биология» (базовый уровень) требования к предметным результатам.

Формы деятельности обучающихся предусматривают активность и самостоятельность, сочетают индивидуальную и групповую работу.

Структурирование тематического планирования в Программе соответствует порядку изучения разделов и тем биологии на базовом уровне в основной школе и обеспечивает тем самым преемственность урочной и внеурочной деятельности. Предлагаемый в Программе перечень экспериментальных исследований является рекомендованным, учитель делает выбор проведения экспериментов и исследований с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, оснащения кабинета биологии учебным оборудованием.

Предложенные элементы содержания и виды деятельности могут быть конкретизированы с учетом индивидуальных запросов обучающихся. Расширение содержания и видов деятельности связано с возможностью выбора педагогом различных вариантов учебно-методического обеспечения курса, а также с существующими условиями школьной информационно-образовательной среды.

Для знакомства обучающихся с профессиями, связанными с биологией, и повышения их мотивации к изучению биологии рекомендуется включить в программу экскурсии на предприятия, в региональные музеи, вузы. Содержательные элементы Программы позволяют организовать на их основе практическую и поисково-исследовательскую деятельность, результаты которой могут быть использованы при реализации обучающимися индивидуальных проектов.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

8КЛАСС

Раздел 1. Грибы и грибоподобные организмы

Микология. Группы грибов. Строение грибов разных систематических групп. Микориза. Плесневые грибы. Съедобные и ядовитые грибы. Зигомицеты. Аскомицеты. Базидомицеты. Оомицеты. Лишайники.

Экспериментальное изучение строения, жизнедеятельности и многообразия грибов и лишайников.

Раздел 2. Животные

Зоология – наука о животных. Общие и специальные методы изучения животных. Профессии, связанные с зоологией. Особенности строения животной клетки. Особенности животных тканей. Органы и системы органов животных. Форма тела. Симметрия. Размеры животных.

Экспериментальное изучение клеток и тканей животных.

Решение экспериментальных задач на определение типа ткани.

Раздел 3. Строение и жизнедеятельность животного организма.

Организменный уровень организации жизни

Питание: эндоцитоз и экзоцитоз; особенности питания животных. Дыхание: способы получения кислорода, дыхание в разных средах жизни. Транспорт у животных: полости тела, эволюция полости тела животных, связь с

системой транспорта. Выделение: осмос, типы выделительной системы, связь выделительной системы с типом полости тела. Опора и движение: гидростатический, наружный, внутренний скелет. Плавание, бег, полет. Регуляция процессов жизнедеятельности: типы нервной системы у животных, гуморальная регуляция. Размножение у животных: раздельнополость, партеногенез.

Экспериментальное изучение строения и функционирования органов и систем органов животных.

Решение эвристических задач по теме дыхание, нервная и гуморальная регуляция.

Раздел 4. Разнообразие животных

Двухслойные и трехслойные животные. Тип Плоские, Круглые, Кольчатые черви. Тип Моллюски. Тип Членистоногие. Тип Хордовые. Разнообразие и эволюция Позвоночных животных. Надкласс Рыбы. Класс Земноводные. Амниоты. Пресмыкающиеся. Птицы. Млекопитающие.

Экспериментальное изучение внешнего и внутреннего строения животных.

Раздел 5. Эволюция и экология животных

Эволюция беспозвоночных и позвоночных животных. Среда обитания и экологическая ниша. Закон оптимума. Закон лимитирующего фактора. Закон экологической индивидуальности видов. Правило Аллена. Правило Бергмана. Адаптации животных к среде обитания. Паразитизм.

Экспериментальное изучение экологических факторов.

Раздел 6. Животные и человек

Ведение промысла животных на основе научного подхода. Одомашнивание животных. Селекция. Птицеводство. Животноводство. Животные-вредители. Синантропные виды животных. Адаптация животных в условиях города.

Исследование взаимодействия животных и человека.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «ПРАКТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА»

Реализация программы курса внеурочной деятельности «Практическая биология: теория и практика» направлена на обеспечение достижения обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- **патриотическое воспитание:** гордость за вклад российских и советских ученых в развитие мировой биологической науки;
- **гражданское воспитание:** готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов;
- **ценности научного познания:** ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природой, развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности;
- **формирование культуры здоровья:** ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни, соблюдение правил безопасности, в том числе, в том числе совершенствование навыков безопасного поведения в природной среде;
- **трудовое воспитание:** активное участие в решении практических задач биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией;
- **экологическое воспитание:** осознание экологических проблем и путей их решения; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности; ценностное отношение к родной природе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов;
- предлагать критерии и выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов, формулировать гипотезы, делать выводы;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- применять методы научного познания живых организмов и процессов на эмпирическом и теоретическом уровнях в учебной познавательной и исследовательской деятельности;
- анализировать факты, выявлять и формулировать проблему, определять цель и задачи, соответствующие решению проблемы; предлагать гипотезу и осуществлять ее проверку; проводить измерения необходимых параметров, вычисления, моделирование, наблюдения и эксперименты, самостоятельно прогнозировать результаты, формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного опыта, исследования, составлять отчет о проделанной работе;

Работа с информацией:

- ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература биологического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета);

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- применять знаки и символы, формулы, аббревиатуры, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- публично выступать с презентацией результатов выполнения биологического эксперимента (исследовательской лабораторной или практической работы, учебного проекта);
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль, распределять задачи между членами группы;
- выполнять свою часть работы, координировать свои действия с действиями других членов команды, определять критерии по оценке качества выполненной работы;
- решать возникающие проблемы на основе учета общих интересов и согласования позиций, участвовать в обсуждении, обмене мнениями, «мозговом штурме» и других формах взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять самоконтроль деятельности;
- корректировать свою деятельность на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **8 классе** предметные результаты изучения курса внеурочной деятельности «Практическая биология: теория и практика» должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать знания по зоологии и микологии для связи с другими науками и техникой;
- характеризовать принципы классификации животных, вид как основную

систематическую категорию, основные систематические группы животных;

- применять биологические термины и понятия (в том числе: микология, экология животных, этология, палеозоология, партеногенез, рефлекс) в соответствии с поставленной задачей;

- раскрывать общие признаки животных и грибов, уровни организации животного и грибного организма;

- сравнивать животные ткани и органы животных между собой;

- сравнивать системы органов между собой и определять закономерности строения систем органов в зависимости от выполняемой ими функции;

- выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучаемых систематических групп;

- выполнять практические и лабораторные работы по морфологии грибов, по морфологии, анатомии, физиологии и поведению животных,

исследовательские работы в том числе с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

- устанавливать взаимосвязи между типом полости тела, типом кровеносной и выделительной систем;

- раскрывать роль грибов и животных в естественных экосистемах и сообществах;

- использовать методы биологии: проводить наблюдения за животными, описывать органы и системы органов животных, проводить простейшие биологические опыты и эксперименты.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем курса внеурочной деятельности	Количество часов	Программное содержание	Форма работы/характеристика деятельности обучающихся
Раздел 1. Грибы и грибоподобные организмы				
1.1	Грибы и грибоподобные организмы	1	Микология – наука о грибах. Основные черты строения на примере мукора, пеницилла. Одноклеточные аскомицеты – дрожжи. Паразитические аскомицеты – возбудители спорыньи, парши, мучнистой росы. Базидиомицеты. Паразитические базидиомицеты – головневые, ржавчинные, некоторые трутовые. Микориза, ее значение. Оомицеты. Паразитические оомицеты на примере фитофторы. Лишайники. Значение в природе и деятельности человека. Индикаторная роль лишайников	Проведение исследований: – Изучение строения плесневых грибов: мукора и пеницилла. – Изучение строения лишайников (на гербарных образцах и микропрепаратах). Проведение экспериментальных исследо-ваний: – изучение влияния внешних факторов на процесс размножения дрожжей; – оценка качества воздуха пришкольной территории с помощью лихеноиндикации
Итого по разделу		1		
Раздел 2. Животные				

2.1	Зоология – наука о животных	1	Общие и специальные разделы зоологии. Общие и специальные методы изучения зоологии. Связь зоологии с другими науками, медициной и сельским хозяйством.	Игра «Придумай профессию». Проектная деятельность: – Составление рекомендаций по сбору зоологических коллекций
-----	-----------------------------	---	--	--

№ п/п	Наименование разделов и тем курса внеурочной деятельности	Количество часов	Программное содержание	Форма работы/характеристика деятельности обучающихся
			Значение зоологических знаний для человека. Профессии человека, связанные с зоологией	
2.2.	Особенности строения животной клетки	1	Многоклеточность. Ткани животных и их функции. Органы и системы органов. Форма тела, симметрия, размеры тела животных	Игра «Определение органоидов клетки по иллюстрациям и микрофотографиям». Проведение исследований: – Исследование клеток под микроскопом на временных микропрепаратах. – Изучение тканей животных. Решение экспериментальных задач на определение типа ткани
Итого по разделу		2		
Раздел 3. Строение и жизнедеятельность животного организма. Организменный уровень организации жизни				
3.1	Питание у животных	1	Эндоцитоз и экзоцитоз. Клеточное и полостное пищеварение. Эволюция пищеварительной системы. Особенности питания растительноядных и хищных животных	Проведение экспериментального исследования: – изучение питания амёбы под микроскопом (виртуально или реально)
3.2	Транспорт у животных	1	Полости тела: первичная, вторичная, миксоцель. Функции полости тела. Возникновение транспортной системы. Связь типа кровеносной системы и типа полости тела. Эволюция кровеносной системы позвоночных	Проведение исследований: – Изучение строения эритроцитов лягушки, птицы и человека под микроскопом на фиксированных микропрепаратах. – Изучение строения сердца млекопитающего

№ п/п	Наименование разделов и тем курса внеурочной деятельности	Количество часов	Программное содержание	Форма работы/характеристика деятельности обучающихся
3.3	Дыхание у животных	1	Использование кислорода животными. Диффузия. Дыхание в водной, воздушной среде. Жабры, трахеи, легкие. Эволюция дыхательной системы у позвоночных	Решение эвристических задач по теме «Дыхание». Проектная деятельность: – Изготовление модели Дондерса
3.4	Выделение у животных	1	Осмоз. Осмотическое давление. Эволюция выделительной системы у животных, туловищные и тазовые почки. Связь строения выделительной системы с типом полости тела	Проведение экспериментального исследования: – изучение явления осмоса на примере картофеля
3.5	Опора и движение у животных	1	Типы скелета: пелликула, гидростатический скелет, наружный и внутренний скелет. Рычаг. Рычажные конечности. Строение мышц. Движение в воде, в воздухе, по воздуху. Подъемная сила. Типы полета	Демонстрация связи биологии и физики. Проведение исследований: – Изучение хитинового панциря у речного рака. – Изучение строения костей птицы

№ п/п	Наименование разделов и тем курса внеурочной деятельности	Количество часов	Программное содержание	Форма работы/характеристика деятельности обучающихся
3.6	Регуляция жизнедеятельности у животных	1	Раздражимость. Первичность гуморальной регуляции. Особенности эндокринной регуляции. Особенности нервной регуляции. Эволюция нервной системы у беспозвоночных. Эволюция нервной системы у позвоночных. Безусловные и условные рефлексы	Решение задач на нервную и гуморальную регуляцию. Проведение экспериментальных исследований: – реакция инфузорий на соль; – реакция дождевого червя на раздражение; – изучение поведения социальных насекомых (муравьев, пчел); – формирование условного рефлекса у аквариумных рыбок
3.7	Размножение и развитие животных	1	Типы развития животных. Насекомые с полным и неполным развитием. Животные с прямым развитием	Проведение исследований: – Изучение строения личинки насекомого на примере мучного червя. – Изучение куколки бабочки
Итого по разделу		7		
Раздел 4. Разнообразие животных				
4.1	Двухслойные животные	1	Тип Кишечнополостные. Регенерация. Рефлекторное поведение. Жизненный цикл Кишечнополостных на примере Сцифоидных и Гидроидных	Проведение экспериментальных исследований: – изучение строения и жизнедеятельности гидры; – изучение химического состава скелета колониальных коралловых полипов
4.2	Трехслойные животные	1	Общий план строения трехслойных животных. Протонефридии и метанефридии. Первичноротость и вторичноротость	Игра по теме «Трехслойные животные»

№ п/п	Наименование разделов и тем курса внеурочной деятельности	Количество часов	Программное содержание	Форма работы/характеристика деятельности обучающихся
4.3	Тип Плоские черви Тип Круглые черви	1	Планария – свободноживущий плоский червь. Приспособление плоских червей к паразитизму. Жизненные циклы широкого лентеца, свиного цепня и эхинококка. Профилактика заражения паразитическими плоскими червями Нематоды. Линька. Жизненный цикл человеческой аскариды и острицы детской. Профилактика заражения аскаридозом и энтеробиозом	Проведение исследований: – Изучение жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения пресноводных плоских червей Сюжетная игра «Профилактика гельминтозов»
4.4	Тип Кольчатые черви	1	Особенности строения и жизнедеятельности кольчатых червей. Многообразие кольчатых червей	Проведение исследований: – Изучение внутреннего строения дождевого червя на готовых микропрепаратах. – Изучение внешнего и внутреннего строения медицинской пиявки. – Изучение строения многощетинковых червей. Проведение экспериментального исследования: – изучение рефлекторного поведения дождевого червя

№ п/п	Наименование разделов и тем курса внеурочной деятельности	Количество часов	Программное содержание	Форма работы/характеристика деятельности обучающихся
4.5	Тип Моллюски	1	Редукция целомической полости: причины и последствия. Разнообразие моллюсков: брюхоногие, двустворчатые, головоногие	Проведение исследований: – Изучение внешнего и внутреннего строения двустворчатого моллюска. – Изучение внешнего и внутреннего строения брюхоногого моллюска. – Изучение внешнего и внутреннего строения головоногого моллюска. – Изучение строения раковин моллюсков
4.6	Тип Членистоногие	3	Основные группы Членистоногих. Класс Ракообразные. Класс Паукообразные. Разнообразие Ракообразных и Паукообразных. Класс Насекомые. Биологический смысл многообразия конечностей, ротовых аппаратов, типов развития у насекомых. Основные отряды насекомых. Социаль- ные насекомые. Значение насекомых в природе и для человека	Игра «Нарисуй насекомое». Постановка: «Побудь пчелой: объясни, куда лететь, с помощью пчелиного танца». Проведение исследований: – Определение представителей различных отрядов и семейств насекомых с исполь- зованием определителей
4.7	Тип Хордовые	1	Общий план строения Хордовых. Подтип Головохордовые. Ланцетник	Проведение исследований: – Изучение внешнего и внутреннего строения ланцетника на фиксированных препаратах

№ п/п	Наименование разделов и тем курса внеурочной деятельности	Количество часов	Программное содержание	Форма работы/характеристика деятельности обучающихся
4.8	Разнообразие и эволюция Позвоночных животных	1	Общий план строения Позвоночных животных. Отделы нервной системы. Скелет. Основные группы Позвоночных. Бесчелюстные и Челюстноротые	Викторина об основных группах Позвоночных животных
4.9	Надкласс Рыбы	1	Типы чешуи рыб. Жаберный аппарат. Боковая линия. Лучеперые и лопасте- перые рыбы. Многообразие рыб	Проведение исследований: – Изучение скелета костных и хрящевых рыб. – Определение возраста рыб по чешуе. – Изучение разнообразия рыб
4.10	Амфибии, или Земноводные	2	Предпосылки выхода позвоночных на сушу. Рычажная конечность. Скелет, отделы позвоночника Земноводных. Разделение крови у Амфибий (артери- альный конус). Роль челюстного аппа- рата для дыхания. Неотения у Амфибий	Проведение исследований: – Изучение внешнего и внутреннего строения лягушки или тритона. – Изучение скелета лягушки. – Изучение индивидуального развития земноводного
4.11	Амниоты. Пресмыкающиеся, или Рептилии	1	Приспособления животных к жизни на суше. Зародышевые оболочки и их функции. Грудная клетка. Движение у рептилий. Тазовые почки. Много- образие Пресмыкающихся	Проведение исследований: – Изучение внешнего и внутреннего строения ящерицы. – Изучение скелета ящерицы

№ п/п	Наименование разделов и тем курса внеурочной деятельности	Количество часов	Программное содержание	Форма работы/характеристика деятельности обучающихся
4.12	Птицы	2	Приспособление птиц к полету. Перья. Развитие пера, структура перьев. Типы перьев. Особенности в строении скелета. Цевка, пряжка. Киль. Воздушные мешки и парабронхи. Механизм двойного дыхания. Строение яйца. Формирование яйцевых оболочек. Поведение и много-образии птиц	Проведение исследований: – Изучение скелета птицы. – Изучение внешнего строения и перьевого покрова птиц. – Изучение строения яйца птиц. Практическая деятельность: – Определение видов птиц по голосам
4.13	Млекопитающие	3	Формирование шерсти. Строение волоса. Типы волос. Сальные и потовые железы. Зубная система: связь зубной системы с типом питания. Особенности строения пищеварительной системы у растительноядных млекопитающих. Альвеолярное дыхание. Диафрагма. Туловищные почки и нефроны млекопитающих. Особенности нервной системы млекопитающих. Формирование плаценты. Особенности плацентарного питания. Система млекопитающих. Первозвери. Сумчатые млекопитающие. Плацентарные млекопитающие. Современная система млекопитающих	Игра «Накорми животное» (зубная формула). Проведение исследований: – Изучение строения черепа и зубной системы различных млекопитающих. – Изучение разнообразия млекопитающих. – Изучение строения скелета млекопитающих
Итого по разделу		19		
Раздел 5. Эволюция и экология животных				

№ п/п	Наименование разделов и тем курса внеурочной деятельности	Количество часов	Программное содержание	Форма работы/характеристика деятельности обучающихся
5.1	Эволюция и экология животных	2	Эволюция беспозвоночных и позвоночных животных. Среда обитания и экологическая ниша. Основные экологические законы. Закон оптимума. Закон лимитирующего фактора. Закон экологической индивидуальности видов. Планктон, нектон, бентос. Примеры адаптаций к наземным условиям обитания. Правило Аллена. Правило Бергмана. Адаптации животных к почвенной среде обитания. Паразитизм. Эктопаразиты и эндопаразиты	Описание животных природных зон Земли. Проведение исследований: – Изучение состава и структуры природного сообщества. – Сезонные явления в жизни животных
Итого по разделу		2		
Раздел 6. Животные и человек				
6.1	Животные и человек	3	Ведение промысла животных на основе научного подхода. Одомашнивание животных. Дикие предки домашних животных. Селекция. Породы. Искусственный отбор. Животные сельскохозяйственных угодий. Птицеводство. Животноводство. Животные-вредители, методы борьбы с животными-вредителями. Синантропные виды животных. Адаптация животных в условиях города	Проведение исследований: – Изучение насекомых – вредителей сельскохозяйственных культур. – Наблюдения за птицами в городской среде. Проведение экспериментального исследования: – оценка степени загрязнения воды при помощи биоиндикации; оценка степени загрязнения воздуха при помощи биоиндикации

№ п/п	Наименование разделов и тем курса внеурочной деятельности	Количество часов	Программное содержание	Форма работы/характеристика деятельности обучающихся
Итого по разделу		3		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

