

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЦЕНТР
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
им. В. Волошиной

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

ПО ЗООЛОГИИ
беспозвоночных животных

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

Принята на заседании
методического совета
от «24» апреля 2023 г.
Протокол № 3

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



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Зоология беспозвоночных животных»**

**Возраст обучающихся: 13 – 15 лет
Срок реализации: 2 года**

Разработчик:
Радостева Александра
Петровна,
педагог дополнительного
образования

г. Кемерово, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	4
1.1. Пояснительная записка	4
1.2. Цель и задачи программы	7
1.3. Содержание программы	8
1.4. Планируемые результаты	25
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	27
2.1. Календарный учебный график	27
2.2. Условия реализации программы	27
2.3. Формы контроля	28
2.4. Оценочные материалы	29
2.5. Методические материалы	29
2.6. Список литературы	31
ПРИЛОЖЕНИЯ	34

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Зоология беспозвоночных животных» имеет естественнонаучную направленность и составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

- Закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 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 2022 г. № 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 от 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 декабря 2018 г. № 3);

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);

- Устав и локальные акты МБОУДО «ЦДОД им.В.Волошиной»

Уровень программы - базовый

Актуальность программы

В школьном курсе зоологии теоретический материал не всегда удается проиллюстрировать практическими и лабораторными работами. Полное восприятие науки зоологии становится возможным при углублении и изучении основ зоологии беспозвоночных животных и, в частности, энтомологии в ходе данной образовательной программы.

Актуальность программы в том, что она прививает интерес к учебно -

научной деятельности, способствует формированию профессиональных интересов и склонностей, развивает мотивацию личности к познанию и творчеству, коммуникативные способности, детскую одарённость, что соответствует основному направлению Концепции развития дополнительного образования детей в Российской Федерации. Оформление наблюдений в виде дневников и рефератов, исследовательских и проектных работ с программой «Зоология беспозвоночных животных», позволяют построить индивидуальный образовательный маршрут каждого обучающегося, что способствует развитию самостоятельного овладения научными знаниями, способностей учащихся.

Отличительные особенности программы

Программа предусматривает практические занятия с использованием насекомых из коллекции ЦДОД им. В. Волошиной и Института биологии, экологии и природопользования КемГУ. Это даёт дополнительные знания и включает в себя элементы морфологии и физиологии данных животных, необходимые для усвоения основных зоологических понятий и биологических закономерностей, действующих в жизни животных, а также способствует развитию простейших исследовательских навыков. Программа разработана с учетом особенностей местной фауны Кемеровского района и животных инсектария ЦДОД им. В. Волошиной, что обеспечивает выполнение практических работ в течение всего учебного года. Обилие, доступность и увлекательность учебного и научно-популярного материала о насекомых служат благоприятными условиями для знакомства с биологией этой группы животных. В процессе освоения программы учащиеся на лабораторно-практических занятиях узнают особенности строения животных и взаимосвязь с образом жизни; эколого-биологические особенности насекомых и их распределении по всем климатическим зонам; технологию содержания в инсектарии и использование человеком различных животных в хозяйственной и медицинской отраслях. Обеспечение компетентностного подхода, взаимосвязи теоретических знаний и практических умений стало одной из главных задач Государственной программы РФ «Развитие образования».

Практические работы представляют собой исследование конкретных объектов, иллюстрирующих изучаемый теоретический раздел. В ходе большинства практических работ учащиеся сами готовят материал для изучения: приготавливают препараты микроорганизмов, частей тела насекомых, изучают их с использованием микроскопа, ставят различные эксперименты, работают с определителями и справочным материалом.

Программа также предусматривает проведение экскурсий в музей г. Кемерово, инсектарий на базе лаборатории ИБЭиПР КемГУ.

Большое внимание уделено методам учета беспозвоночных животных в естественной среде обитания, методам сбора, монтировки и хранения коллекционного материала, беспозвоночным животным Красной книги Кемеровской области, знакомству с редкими и необычными животными Кузбасса, России и в мире.

Новизна программы заключается в использовании современных технологий (геотрекера и ГИСов), связанных с проведением этологических наблюдений за животными в естественной среде обитания и экспериментов в условиях инсектария и экзотариума, что развивает у учащихся исследовательский интерес. Особое значение при реализации программы отводится реализации регионального компонента: изучение местных видов животных и их охране.

Педагогическая целесообразность: практико-ориентированный материал программы значительно активизирует исследовательскую деятельность учащихся. Благодаря исследовательским работам и проектам решается важная педагогическая задача – профориентационное направление, в котором учащийся сам пробует свои силы. Так же учащиеся формируют опыт эмоционально-ценностного отношения к природным объектам; осваивают умения рефлексии своих действий в окружающей природе и социуме.

Адресат программы: Темы и содержание занятий по программе соответствуют возрасту учащихся 5-8 классов, проявляющих интерес к изучению зоологии. Программа реализуется в соответствии с психофизиологическими особенностями школьников данной возрастной группы. Количество детей в группе 15 человек.

Объем программы – 432 часа

Срок освоения программы – 2 года обучения

Режим занятий: продолжительность занятий – 3 часа, периодичность – 2 раза в неделю

Формы обучения: очная, с применением дистанционных технологий.

Организационные формы обучения – учебное занятие. Виды занятий - лекции, самостоятельная работа, практическое занятие, игра-конференция, презентация, экскурсия.

Формы организации познавательной деятельности - фронтальная, групповая, коллективная.

Цель и задачи программы

Цель программы – развитие исследовательских умений у учащихся среднего школьного возраста средствами изучения зоологии беспозвоночных животных на занятиях дополнительного образования.

Задачи программы:

Предметные:

- углубить знания у учащихся о биологии беспозвоночных животных и о значении беспозвоночных в природе и жизни человека;
- научить определять беспозвоночных животных Кузбасса, в том числе внесенных животных в Красную Книгу Кемеровской области;
- формировать навыки работы с приборами и оборудованием, необходимых для проведения зоологических исследований, в том числе в лабораторных и естественных условиях обитания;

Метапредметные:

- развивать способности действовать по плану, получать и обобщать информацию о животных родного края, распознавать и сравнивать природные объекты, строить суждения и делать выводы;
- развивать способности к самостоятельной подготовке к практической работе и определению роли при работе в группе, в паре;
- развивать навыки работать с источниками информации, анализировать ее и делать выводы.

Личностные:

- развивать опыт экологически ориентированной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- развивать личность с активной жизненной позицией, духовно-нравственного, трудолюбивого человека.

Содержание программы первого года обучения
Учебный план 1 года обучения

Наименование разделов и тем	Количество часов			
	Всего	Теория	Практика	Форма контроля
Раздел 1. Животные без панциря	63	22	41	
Введение в образовательную программу	3	1	2	Мини-исследование
1. Систематика животных	9	3	6	Опрос. Проверочная работа
2. Тип простейшие	15	6	9	Проверочная работа
3. Тип кишечнополостные	9	3	6	Кроссворд
4. Тип черви	15	6	9	Викторина
5. Тип моллюски	12	3	9	Проверочная работа
Раздел 2. Под хитиновым панцирем	153	53	102	
1. Тип Членистоногие	21	8	13	тестирование
2. Класс Ракообразные	21	8	13	Экологическая викторина
3. Класс Паукообразные	21	7	14	тестирование
4. Класс многоножки	3	1	2	Кроссворд
5. Основы энтомологии	33	10	23	Опрос.
6. Характеристика отрядов насекомых	51	17	34	Экологическая викторина, слайдовые презентации
Итоговое занятие	3	-	3	
Итого	216	73	143	

Содержание учебного плана 1 года обучения.

Раздел 1. Животные без панциря (63ч)

Введение в образовательную программу.

Теория: Зоология – наука, изучающая многообразие животного мира. Разнообразие беспозвоночных животных. Особенности и отличия от позвоночных. Основные представители.

Основы исследовательской и проектной работы. Оптические приборы.

Практическая часть: экскурсия «Обитатели Уголка живой природы». Экологическая игра «Угадай животное». Мини-исследование с использованием оптических приборов (в инсектарии).

Форма контроля: заполненная карточка, отчет по мини-исследованию.

ЭОиДОТ:

Теория: видео-занятие по теме: «Наука зоология» на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Практика: задания к видео-занятию на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Форма обратной связи: электронная почта педагога, Сферум.

Форма контроля: дидактическая игра: «Зоология». Фото материал выполнения дистанционного задания.

1. Систематика животных.

Понятие «Систематика животных». Принципы классификации животных. История классификации. Таксономические единицы, двойная номенклатура. Систематика беспозвоночных животных. Типы и классы беспозвоночных животных.

Практическая часть: знакомство с определителями животных. Методика работы с определителями. Определение видов животных. Биологическая разминка «Систематика животных».

Форма контроля: Опрос. Проверочная работа.

ЭОиДОТ:

Теория: видео-занятие по теме: «Систематика животных» на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Практика: задания к видео-занятию на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Форма обратной связи: электронная почта педагога, Сферум.

Форма контроля: Фото материал выполнения дистанционного задания.

2. Тип простейшие.

Теория: Многообразие простейших. История открытия. Особенности строения. Методы изучения. Класс Саркодовые. Класс Жгутиковые. Тип. Инфузории. Знакомство с терминами «Резервуар», «Возбудитель», «Рефлекс», «раздражение», «Планктон», «Фагоцитоз». Значение в природе и жизни человека.

Практическая часть: лабораторная работа «Устройство микроскопа и правила работы с ним», «Методы фиксации простейших», «Приготовление сред для простейших», «Исследование поведения инфузории-туфельки на свет, температуру, концентрацию соли». Проектная работа «Влияние субстрата и условий содержания на разнообразие простейших». Экскурсия «Мир в капле воды» (ПКиО "Парк Победы им. Жукова").

Форма контроля: заполненная карточка, отчет по мини-исследованию.

ЭОиДОТ:

Теория: видео-занятие по темам: «Микроскоп», «Простейшие животные» на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Практика: задания к видео-занятию на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Форма обратной связи: электронная почта педагога, Сферум.

Форма контроля: Фото материал выполнения дистанционного задания.

3. Тип кишечнополостные.

Теория: Многообразие кишечнополостных. Среда обитания. Регенерация. Гидра стебельчатая, актиния, колониальные гидроидные полипы. Сцифоидные медузы. Мифологическая литература о гидре и медузах. Ядовитые медузы. Коралловые рифы, атоллы. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Знакомство с терминами «Биотехнология», «Регенерация», «Культивирование».

Практическая часть: лабораторная работа «Строение и жизнедеятельность гидры стебельчатой», «Изучение строения кораллового

полипа». Мозговой Штурм «Большой барьерный риф», «Медуза – вестник шторма».

Форма контроля: кроссворд, отчет по мини-исследованию.

ЭОиДОТ:

Теория: видео-занятие по темам: «Медузы», «Коралловые рифы» на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Практика: задания к видео-занятию на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Форма обратной связи: электронная почта педагога, Сферум.

Форма контроля: Фото материал выполнения дистанционного задания.

4. Тип черви.

Теория: Многообразие, систематика червей. Тип Плоские черви. Приспособления плоских червей к паразитизму. Главнейшие паразиты животных и человека. Тип Круглые черви. Представители, значение в природе и жизни человека, жизненный цикл. Санитарно-гигиенические меры защиты от гельминтоза. Тип Кольчатые черви. Многообразие, регенерация, экология. Значение в почвообразовании и жизни человека. Гирудотерапия. Знакомство с терминами «Ареал», «адаптация», «гирудотерапия».

Практическая часть: работа с карточками. Игра «Судим червя», диспут «Роль червей в природе и жизни человека», «Червинный Гиннес». Практическая работа «Наблюдения за передвижением и реакцией на раздражение дождевого червя», «Приспособление к паразитизму медицинской пиявки». Лабораторная работа «Внутреннее строение дождевого червя».

Форма контроля: Викторина

ЭОиДОТ:

Теория: видео-занятие по темам: «Паразитические черви», «Гирудотерапия» на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Практика: задания к видео-занятию на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Форма обратной связи: электронная почта педагога, Сферум.

Форма контроля: Фото материал выполнения дистанционного задания.

5. Тип моллюски.

Теория: Многообразие моллюсков. Особенности строения. Представители Классов брюхоногих, двустворчатых, головоногих моллюсков. Биоиндикация. Значение моллюсков в природе и жизни человека.

Практическая часть: практическая работа «Наблюдение за питанием и дыханием улитки ампулярии», «Способ передвижения моллюсков». Лабораторная работа «Изучение активности улиток в зависимости от температурного режима». Учебно-исследовательская работа «Зависимость темпа роста раковины улитки Ахатины от условий содержания».

Форма контроля: Проверочная работа, записи в тетради, леп-бук «Раковины морских моллюсков».

ЭОиДОТ:

Теория: видео-занятие по темам: «Моллюски», «Морские моллюски» на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Практика: задания к видео-занятию на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Форма обратной связи: электронная почта педагога, Сферум.

Форма контроля: Фотоматериал выполнения дистанционного задания.

Раздел 2. Под хитиновым панцирем (153ч)

1. Тип Членистоногие.

Теория: Общие сведения типа Членистоногие. Систематика членистоногих. Многообразие членистоногих. Особенности строения внешнего скелета.

Практическая часть: работа с информационными карточками.

Форма контроля: записи в дневнике наблюдений, тестирование – тест «Признаки членистоногих».

ЭОиДОТ:

Теория: видео-занятие по теме: «Многообразие членистоногих» на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Практика: задания к видео-занятию на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Форма обратной связи: электронная почта педагога, Сферум.

Форма контроля: Фото материал выполнения дистанционного задания.

2. Класс Ракообразные.

Теория: Систематика и многообразие в классе Ракообразные. Развитие и размножение. Особенности строения. Значение в природе и жизни человека. Среды жизни ракообразных. Планктон.

Практическая часть: викторина «Ракообразные», биологическая разминка «Среда обитания». Работа с живыми объектами, аквариумными креветками. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения креветки», «Внешнее строение дафнии», «Строение и жизнедеятельность ракообразных». Виртуальная лабораторная работа «Внутреннее строение речного рака». Экскурсия «Многообразие беспозвоночных» (ИБЭиПР КемГУ).

Форма контроля: записи в тетради, заполнение карточки с заданиями и вопросами.

ЭОиДОТ:

Теория: видео-занятие по темам: «Ракообразные», «Жизнь речного рака» на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Практика: задания к видео-занятию на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Форма обратной связи: электронная почта педагога, Сферум.

Форма контроля: Фото материал выполнения дистанционного задания.

3. Класс Паукообразные.

Теория: Разнообразие паукообразных. Приспособление пауков к образу жизни. Особенности питания. Использование пауков в биотехнологии. Значение в природе и жизни человека. Особенности размножения и развития. Клещи - паразиты, вредители продовольственных запасов и переносчики инфекционных заболеваний. Профилактические меры защиты от клещей.

Практическая часть: работа с карточками, биологическая викторина «Паутинка», тест «Паукообразные». Лабораторная работа «Строение и жизнедеятельность паукообразных», «Изучение строения ротового аппарата иксодового клеща». Ролевая игра-конференция «Биологическая роль беспозвоночных животных».

Форма контроля: заполнение карточки с заданиями и вопросами

ЭОиДОТ:

Теория: видео-занятие по темам: «Пауки», «Защитимся от клеща» на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Практика: задания к видео-занятию на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Форма обратной связи: электронная почта педагога, Сферум.

Форма контроля: Фото материал выполнения дистанционного задания.

4. Класс Многоножки.

Теория: Общие сведения о классе многоножки. Знакомство с представителями класса: кивсяк, костянка. Значение в природе.

Практическая часть: работа с карточками «Членистоногие, но не насекомые». Практическая работа «Описание внешнего вида кивсяка», Лабораторная работа «Особенности внешнего строения».

Форма контроля: заполнение карточки с заданиями и вопросами.

ЭОиДОТ:

Теория: видео-занятие по темам: «Многоножки», «Кивсяки» на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Практика: задания к видео-занятию на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Форма обратной связи: электронная почта педагога, Сферум.

Форма контроля: Фото материал выполнения дистанционного задания.

5. Основы энтомологии.

Теория: Принципы классификации насекомых. Систематика класса Насекомые по основным отрядам. Места и среды обитания насекомых. География распространения насекомых. Приспособления насекомых к местам обитания: поле, лес, горы, степь, водоем, другой организм. Правила работы с определителем насекомых. Развитие насекомых. Взаимосвязь внешнего вида и среды обитания насекомых. Внешнее строение насекомых. Основные методы сбора и хранения беспозвоночных.

Практическая часть: «Экскурсия на пресный водоем» р.Искитимка г.Кемерово. Экологическая викторина «Систематическая лестница». Практическая работа «Описание внешнего вида насекомых на примере жука

чернотелки», «Определение отрядов насекомых по личиночным стадиям», работа с энтомологической коллекцией. Биологический диктант «Фазы развития насекомых». Лабораторная работа «Особенности внешнего строения насекомых на примере таракана».

Форма контроля: заполнение карточки с заданиями и вопросами.

ЭОиДОТ:

Теория: видео-занятие по темам: «Насекомые», «Микрокосмос» на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Практика: задания к видео-занятию на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Форма обратной связи: электронная почта педагога, Сферум.

Форма контроля: Фото материал выполнения дистанционного задания.

6. Характеристика отрядов насекомых

Теория: Отряды насекомых с полным и неполным превращением, экологический смысл смены стадий развития. Характеристика основных отрядов насекомых. Жесткокрылые. Чешуекрылые: Дневные бабочки Чешуекрылые: Ночные бабочки. Двукрылые. Особенности биологии личиночной стадии (строение, физиология, этология). Перепончатокрылые. Разнообразие Перепончатокрылых: Пчелы. Разнообразие Перепончатокрылых: Муравьи. Биология общественной жизни, касты, семья. Равнокрылые. Сетчатокрылые. Прямокрылые. Полужесткокрылые. Таракановые. Экзотические отряды насекомых. Разнообразие видов в отрядах. Экологическая связь со средой обитания. Особенности биологии. Внешнее строение. Фазы развития насекомых. Значение в природе и жизни человека.

Практическая часть: работа с карточками, с атласом определителем насекомых. Практическая работа «Особенности внешнего строения жужелицы», «Особенности внешнего строения дневных чешуекрылых», «Особенности внешнего строения ночных чешуекрылых», «Особенности внешнего строения мясной мухи», «Особенности внешнего строения рабочей особи рыжего лесного муравья», «Особенности внешнего строения рабочей пчелы», «Внешнее строение американского таракана», «Особенности внешнего строения серого кузнечика», «Внешнее строение клопа - солдата», «Особенности внешнего строения стрекозы - коромысло». Создание слайдовых презентаций в программе Microsoft Power Point «Следы

повреждения растений насекомыми». Работа в редакторе Microsoft Point по теме «Строение сот в улье», «Строение осиногo улья». Лабораторная работа «Определение насекомых важнейших отрядов». Экологические игры «Построй муравейник», «Пойми меня», викторина «Дружная семья».

Форма контроля: записи в дневник наблюдений, заполнение карточки с заданиями и вопросами, готовые мультимедийные презентации.

ЭОиДОТ:

Теория: видео-занятие по темам: «Жуки», «Бабочки», «Клопы», «Стрекозы», «Общественные насекомые: пчелы, муравьи», «На пасеке» на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Практика: задания к видео-занятию на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Форма обратной связи: электронная почта педагога, Сферум.

Форма контроля: Фото материал выполнения дистанционного задания.

Итоговое занятие: Экскурсия «Биологическое расследование», экологическая викторина.

Учебный план 2 года обучения

Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
	всего	теория	практика	
Раздел 1. Энтомология – наука о насекомых	108	38	70	
1. Основы энтомологии	27	10	17	мини – проект энтомологическая коллекция
2. Влияние факторов среды на животных	27	9	18	Проверочная работа
3. Биоритмы насекомых	27	10	17	Чайнворд
4. Популяции насекомых	27	9	18	Мини-проект
Раздел 2. Животные - часть экосистемы	108	33	75	
1. Беспозвоночные животные в экосистемах	27	9	18	Викторина
2. Изучение бионтов в экосистемах	29	8	21	Брейн-ринг
3. Фауна Кемеровской области	20	7	13	проект
4. Практическая энтомология	29	9	20	Дневник наблюдений
Итоговое занятие	3	-	3	Игра-конференция
Итого:	216	71	145	

Содержание учебного плана 2 года обучения

Раздел 1. Энтомология – наука о насекомых (108ч)

1. Основы энтомологии

Систематика класса Насекомые по основным отрядам. Места и среды обитания насекомых. Приспособления насекомых к местам обитания: поле, лес, горы, степь, водоем, другой организм. Этология насекомых. Взаимосвязь внешнего вида и среды обитания насекомых. Внешнее строение насекомых. Окраска насекомых. Биология насекомых. Правила работы с определителем насекомых. Развитие насекомых, экологический смысл смены стадий развития. Знакомство с понятиями «Энтомология», «Этология», «Метаморфоз», «Фазы развития». Анатомия насекомых. Основные методы сбора и хранения беспозвоночных.

Практическая часть: «Экскурсия на пресный водоем» р.Искитимка г.Кемерово. Практическая работа «Определение отрядов насекомых по личиночным стадиям», работа с энтомологической коллекцией. Кроссворд «Насекомые». Лабораторная работа «Особенности внутреннего строения насекомых на примере таракана».

Форма контроля: Изготовление энтомологической коллекции, защита мини – проектов

ЭОиДОТ:

Теория: презентация по темам: «Места обитания насекомых», «Развитие насекомых», «Общественные насекомые: пчелы, муравьи», «На пасеке» на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Практика: задания к видео-занятию на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Форма обратной связи: электронная почта педагога, Сферум.

Форма контроля: Фото материал выполнения дистанционного задания.

2. Влияние факторов среды на животных.

Понятие «Экологический фактор среды». Значение климата и рельефа в жизни беспозвоночных животных. Влияние абиотических факторов среды на жизнь насекомых. Фотопериодизм - значение освещения. Влияние температуры на жизнь насекомых. Приспособление к холодному периоду в умеренных широтах. Проблема засухи для насекомых, сохранение влаги в

теле. Влияние влажности на жизнь насекомых. Влияние биотических факторов среды на жизнь насекомых. Взаимоотношение животных и растений.

Практическая часть: практическая работа «Влияние света на жизнедеятельность американского таракана в лабораторных условиях», «Влияние изменения температуры на жизнедеятельность американского таракана», «Влияние засухи или влажности на поведение американского таракана». Биологическая разминка «Факторы среды». Игра «Взаимоотношения живых организмов».

Форма контроля: записи в тетради, практическая работа.

ЭОиДОТ:

Теория: презентации по темам: «Факторы жизни для насекомых» на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Практика: задания к видео-занятию на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Форма обратной связи: электронная почта педагога, Сферум.

Форма контроля: Фото материал выполнения дистанционного задания.

3. Биоритмы насекомых.

Годовые и сезонные ритмы. Согласованность деятельности насекомых с сезоном года, миграции. Роль годовых ритмов. Понятие о волнах жизни. Суточные ритмы. Распределение активности во времени суток. Причины изменений. Биоритм в системе «паразит - хозяин». Согласованность ритмов, значение в сельском хозяйстве. Диапаузы. Значение, типы диапауз.

Практическая часть: практическая работа «Обследование растений и почвы в зимнем саду на паразитов», «Обследование животных уголка живой природы на паразитов». Экскурсия «Сезонные диапаузы» (парк им. Жукова). Учебно-исследовательская работа «Наблюдение за дневной активностью американского таракана в лабораторных условиях». Чайнворд «БиоРитмы», экологическая игра «Расселение животных».

Форма контроля: записи в тетради, чайнворд.

ЭОиДОТ:

Теория: видео-занятие по теме: «Диапаузы насекомых», презентация «Суточные ритмы насекомых» на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Практика: задания к видео-занятию на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Форма обратной связи: электронная почта педагога, Сферум.

Форма контроля: Фото материал выполнения дистанционного задания.

4. Популяции насекомых.

Характер размещения насекомых на местности: равномерное, случайное, агрегированное. Методы учета численности насекомых. Понятие «экологическая ниша». Маршрутные методы, метод пробных площадок, забор биоценологических проб. Методика создания энтомологических коллекций. Антропогенные экосистемы и насекомые. Роль насекомых в антропогенных экосистемах, видовой состав, плотность населения. Насекомые города. Насекомые вредители леса и продуктовых запасов, опылители, почвообразователи и санитары. Насекомые, имеющие медицинское и ветеринарное значение. Насекомые и эстетическое воспитание. Знакомство с терминами «Сапротрофы», «Фитофаги».

Практическая часть: практическая работа «Маршрутный метод учета насекомых в сосновом бору г. Кемерово». Экскурсия «Антропогенные экосистемы» (городские парки). Мини-проект «В доме моем». Экскурсия «Соседи–невидимки» (сквер).

Полевой практикум: Отработка навыков маршрутного учета животных, взятия биоценологических проб, сбора беспозвоночных, фенологических наблюдений. Количественный учет беспозвоночных животных.

Форма контроля: Мини-проект «В доме моем».

ЭОиДОТ:

Теория: видео-занятие по теме: «Создание энтомологической коллекции», презентация «Насекомые вредители» на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Практика: задания к видео-занятию на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Форма обратной связи: электронная почта педагога, Сферум.

Форма контроля: Фото материал мини-проекта «В доме моем».

Раздел 2. Животные - часть экосистемы (108ч)

1. Беспозвоночные животные в экосистемах.

Характеристика основных типов наземных экосистем и животное население. Понятие «Биогеоценоз». Понятие «Биотоп», «Экотоп». Структура, комплекс биогеоценоза. Понятие «Стация», «Ареал». Типы наземных экосистем. Почва – среда обитания. Животное население почвы. Механический состав и структура почвы. Почвенные горизонты. Лес, луг, степь, болото как природное сообщество. Беспозвоночные лесного биоценоза. Экологические ниши в биоценозе. Водные экосистемы. Типы водоемов. Понятие «Гидробионт». Особенности питания, дыхания, размножения развития у водных животных. Антропогенные экосистемы, понятие «Агроценоз».

Практическая часть: зоологические экскурсии «Животные в экосистемах». Практическая работа «Приспособления животных к жизни в определенной экосистеме», «Экологические ниши», «Изучение образцов почв», «Оценка устойчивости сообщества на основе изучения видового разнообразия». Мини-проекты «Обитатели почвы», «Обитатели травяного яруса». Карточки - задания «Разнообразие животных водоема». Экологическая игра «Лес. Луг. Агроценоз». Викторина «Животные пресных водоемов Кемеровской области».

Форма контроля: Викторина.

ЭОиДОТ:

Теория: видео-занятие по теме: «Насекомые гидробионты», презентация «Синантропные насекомые» на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Практика: задания к видео-занятию на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Форма обратной связи: электронная почта педагога, Сферум.

Форма контроля: Фото материал выполнения дистанционного задания.

2. Изучение бионтов в экосистемах.

Способы изучения наземных экосистем с помощью закладки временных пробных площадок. Геоботаническое описание экосистемы.

Ярусное строение биоценоза. Видовой состав биоценоза как среда обитания беспозвоночных животных. Понятие «Фитоценоз». Доминантные виды, эдификаторы - средообразующие виды. Экологические группы насекомых. Категории жизненных форм насекомых - геобионты, герпето- и хортобионты, тамно – и дендробионты. Типы повреждений растений беспозвоночными животными. Определение беспозвоночных по следам жизнедеятельности: галлы, погрызы.

Практическая часть: практическая работа «Определение экологической группы насекомого по строению», «Определение беспозвоночных по повреждениям растений». Составление картотеки «Животные водоемов». Проектная работа «Оценка устойчивости сообщества на основе изучения видового разнообразия». Работа с определителями растений. Карточки- задания «Отношения между животными».

Форма контроля: Решение экологических задач. Брейн – ринг «Экологические системы».

ЭОиДОТ:

Теория: видео-занятие по теме: «Разнообразие сред жизни насекомых», презентация «Экологические группы насекомых» на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Практика: задания к видео-занятию на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Форма обратной связи: электронная почта педагога, Сферум.

Форма контроля: Фото материал выполнения дистанционного задания.

3. Фауна Кемеровской области

Знакомство с фауной беспозвоночных Кемеровской области. Ученые – исследователи фауны территории Кузбасса. Ключевые территории, ключевые виды. Редкие, охраняемые и исчезающие виды беспозвоночных животных. Красная книга Кемеровской области. Структура и категории охраняемых животных. Охрана животных. Меры защиты животных, мониторинг, микрозаповедник.

Практическая часть: работа со статьями экологических СМИ, дискуссия на тему «Причины исчезновения животных». Экологические прогнозы "Что будет, если...". Экскурсия «Фауна Кемеровской области» (Краеведческий музей). Виртуальная экскурсия «Животные Красной книги

Кемеровской области». Работа с картой. Проект «Экологическая азбука «Животные Красной книги Кемеровской области», «Оценка экологической ситуации территории на основе исследования видов биоиндикаторов». Просмотр видеотрейлера «Кузнецкий Алатау».

Форма контроля: проект, мультимедийные презентации.

ЭОиДОТ:

Теория: видео-занятие по теме: «Диапаузы насекомых», презентация «Суточные ритмы насекомых» на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Практика: задания к видео-занятию на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Форма обратной связи: электронная почта педагога, Сферум.

Форма контроля: Фото материал выполнения дистанционного задания и презентация по заданной теме.

4. Практическая энтомология

Связь энтомологии с практической деятельностью человека. Использование насекомых в хозяйстве (пчеловодство, шелководство), вирусные препараты, биологическая защита лесов и агроценозов, генная инженерия, бионика. Методы энтомологических исследований. Методы учета численности насекомых. Методы сбора и хранения беспозвоночных. Составление энтомологических коллекций. Щадящие методы изучения. Сбор беспозвоночных кошением, зонтом, световыми ловушками. Сбор гидробионтов. Работа с атласом определителем насекомых. Визуальные наблюдения в естественной среде обитания и лабораторных условиях. Приемы фотографирования. Микросъемка, время съемки, ракурс, особенности этологического поведения беспозвоночных при фотографировании.

Практическая часть: экологическая игра «Бионика». Зоологическая экскурсия. Наблюдение за дневной активностью животных в полевых условиях. Фотоконкурс «Удачная встреча».

Форма контроля: дневник наблюдений

ЭОиДОТ:

Теория: видео-занятие по теме: «Пчеловодство», презентации «Методы сбора насекомых», «Этология насекомых» на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Практика: задания к видео-занятию на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Форма обратной связи: электронная почта педагога, Сферум.

Форма контроля: Фото материал выполнения дистанционного задания и фото для конкурса.

Полевой практикум. Отработка навыков взятия почвенных проб, сбора беспозвоночных и геоботанического описания биотопа. Методы экологических количественных исследований фауны с целью оценки состояния природных сообществ. Беспозвоночные травянистого яруса, маршрутный учет и учет на пробных площадках. Ролевая игра-конференция «Жизнь беспозвоночных животных» (обобщение знаний учащихся о беспозвоночных животных).

Форма контроля: записи в тетради, выполнение заданий. Отчет пройденного полевого практикума.

ЭОиДОТ:

Теория: видео-занятие по теме: «Сбор насекомых», презентации «Методы сборки насекомых», «Жизнь беспозвоночных животных» на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Практика: задания к видео-занятию на платформе облачного сервиса «Google Диск».

Форма обратной связи: электронная почта педагога, Сферум.

Форма контроля: Фото материал выполнения дистанционного задания и фото для конкурса.

5. Итоговое занятие. Ролевая игра-конференция «Биологическая роль насекомых». Проводится контрольная работа в форме игры. Обобщаются знания учащихся об особенностях мира беспозвоночных животных.

Планируемые результаты

В конце первого года обучения учащиеся

знают:

- основные принципы систематики беспозвоночных животных;
- значение беспозвоночных в природе и жизни человека;

умеют:

- использовать теоретические знания и умения в практической деятельности;
- работать с источниками информации, анализировать ее и делать выводы;

В конце второго года обучения учащиеся

знают:

- правила создания мини-проекта;
- основные особенности животных, обитающих в живом уголке;
- о взаимосвязи животных, растений, неживой природы, об их влиянии друг на друга;
- основные принципы охраны животных.

умеют:

- применять теоретические знания в практической деятельности;
- соблюдать правила поведения в природе и участвовать в её охране.

Метапредметные результаты

- действовать по плану, определять способы результата, контролировать процесс и результаты деятельности, вносить коррективы;
- умение получать информацию об исследуемом объекте, анализировать и перерабатывать информацию;
- осуществлять совместную деятельность с педагогом и сверстниками в ходе решения конкретной учебной исследования.

Личностные результаты

- иметь опыт экологически ориентированный и практической деятельности в жизненных ситуациях;

– проявлять активную жизненную позицию, духовно-нравственного, трудолюбивого человека.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарно-тематический план образовательной программы «Зоология беспозвоночных животных»

Календарный учебный график

№	Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Режим работы
1	1	216	36	108	2 раза в неделю по 3 часа
2	2	216	36	108	2 раза в неделю по 3 часа

2.2. Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение:

Для успешной реализации программы имеются:

- специально оборудованный кабинет;
- световые микроскопы с полным комплектом аксессуаров;
- средства ИКТ (ноутбук, проектор, тематические презентации и видеозанятия);
- набор готовых микропрепаратов (по цитологии, зоологии), энтомологические коллекции (бабочки, жуки, прямокрылые и т.д.);
- живые насекомые в инсектарии (ассортимент варьирует от сезона)
- наглядный материал (схемы, иллюстрации и др.);
- специальная литература (энциклопедии, атласы-определители, журналы, справочники).

2. Информационное обеспечение:

Подборка информационных материалов и видеофрагментов: «Правила поведения и основы техники безопасности», «Безопасность в живом уголке», «Животные красной книги Кузбасса», «Энтомологические коллекции», «Содержание экзотических насекомых в инсектарии», «Ухаживаем за моллюсками в аквариуме».

Разработки занятий: «Введение в образовательную программу», «Разнообразие паукообразных», «Характеристика отрядов насекомых: Дневные чешуекрылые», «Многообразие жесткокрылых», «Роль насекомых в природе и жизни человека», «Пчелы и мед», «Хозяйственное использование и медицинское значение беспозвоночных» и т.д..

3. Кадровое обеспечение: программу реализуют педагоги дополнительного образования, соответствующие Профессиональному стандарту педагога дополнительного образования детей и взрослых (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н, Настоящий профстандарт действует с 01.09.2022 по 01.09.2028.)

2.3. Формы контроля

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: выполнение учащимися проверочных работ, работа над индивидуальными исследовательскими проектами (приложение 2), итоговый кроссворд, чайнворд, тестирование (приложение 3), карты заданий, бланки таблиц для заполнения, защита проектов и учебно-исследовательских работ, полевой практикум.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: Дидактическая игра, практическая работа (проводится на каждом занятии для закрепления практических навыков работы), лабораторная работа, творческая работа (проводится по окончании каждого года обучения для проверки практических знаний, умений и навыков учащихся, полученных в результате освоения программ), защита мини – проектов, полевой практикум (проводится по окончании каждого года обучения), участие в мероприятиях учреждения, выставка творческих работ учащихся, участие в олимпиадах естественных наук, конкурсах и на конференциях, защита исследовательских работ на отчетной конференции НОУ «Ареал».

При ЭОиДОТ используются задания к видео-занятиям и презентациям по темам на платформе облачного сервиса «Google Диск», для обратной связи используется электронная почта педагога и чат в «Сферум».

2.4. Оценочные материалы

Для фиксации отслеживания полученных результатов обучения учащихся используются тесты, задания, индивидуальные задания, упражнения.

Определение уровня усвоения программы происходит по итогам наблюдений за самостоятельной практической деятельностью учащегося во время занятия по разработанным критериям оценки предметных результатов усвоения программы. Определены показатели её усвоения: представление о систематике живых организмов, термины и понятия по зоологии, отличие одноклеточных организмов от многоклеточных, умеют правильно определять класс и вид живых организмов, имеют навыки работы с оборудованием при изготовлении энтомологической коллекции, творческой активностью учащегося при выполнении самостоятельных практических работ.

Метапредметные и личностные результаты оцениваются методом наблюдения за индивидуальной практической деятельностью учащихся на занятии.

2.5. Методические материалы

Активные методы обучения по программе: лабораторная работа, практическая работа, работа с литературой, полевой практикум и т.д.

Практические методы: практические задания, ролевая игра, упражнение, практикум, творческие и мини проекты, лабораторные работы. Метод «Мозговой штурм».

Формы организации учебного занятия: групповая и самостоятельная работа обучающихся, индивидуальная работа и в микро-группах.

Дидактический материал:

- демонстрационный материал (иллюстрации одноклеточных организмов, классов насекомых, фазы развития насекомых, схемы развития беспозвоночных животных, видеоролики «Жуки», «Бабочки», «Подготовка животных к зиме», слайдовые презентации, и т.д.)

- раздаточный материал: проверочные задания «Многообразие кишечнополостных», «Строение моллюсков», «Строение членистоногих», викторина «Ракообразные», «Паутинка», «Животные пресных водоемов Кемеровской области», «Многообразие насекомых», «Систематическая лестница», «Дружная семья»; кроссворды «Насекомые», «Чайнворд «БиоРитмы»; коллекция зоолажных препаратов «черви», «паукообразные», коллекция раковин моллюсков, энтомологические коллекции.

Список литературы для педагога

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/36698> (дата обращения: 17.09.2022).
2. Актуальные проблемы методики преподавания биологии и экологии в школе и вузе. Сборник материалов Международной научно-практической конференции, 8 – 10 ноября 2007 г. – 126 с.
3. Бермус, А. Г. Практическая педагогика. Учебное пособие. – М.: Юрайт, 2020. – 128 с.
4. Борзова, З. В. Экологическая культура как основа формирования любви к природе / З. В. Борзова, М. Э. Пашаева. – Текст: непосредственный // Биология в школе. – 2020 – № 3 – С. 54-59.
5. Гомыранов, И.А. Насекомые России. Определитель (наглядный полевой определитель) / И. А. Гомыранов, В.А. Полевод // Москва: Издательство АСТ. – 2020. – 94 с.
6. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1975, 1981. – 606с.
7. Егорова, О. В. Техническая микроскопия. Практика работы с микроскопами для технических целей / О. В. Егорова // изд-во Лань, 2022. – 536 с.
8. Егорова, О. В. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ. Основы микроскопии / О. В. Егорова // изд-во Лань, 2023. – 768 с.
9. Захваткин, Ю. А. Биология насекомых. — М.: Либроком, 2021. — 392 с.
10. Коротченко И. С. Урбоэкология и мониторинг. Учебное пособие / И. С. Коротченко // изд-во ИНФРА-М, 2023. – 159 с.
11. Красная книга Кузбасса. Т. 1. 3-е издание, переработанное и дополненное. – Кемерово: «ВЕКТОР-ПРИНТ», 2021. – 240с.
12. Красная книга Кузбасса. Т. 2. 3-е издание, переработанное и дополненное. – Кемерово: «ВЕКТОР-ПРИНТ», 2021. – 232 с.
13. Савенков, А. И. Педагогика. Исследовательский подход в 2 ч. Часть 1. Учебник и практикум для академического бакалавриата. Учебник. М.: Юрайт, 2019. – 232 с.
14. Савенков, А. И. Педагогика. Исследовательский подход. Учебник и практикум для академического бакалавриата. В 2-х частях. Часть 2. М.: Юрайт, 2019. – 188 с.

15. Самсонова, И. Д. Научные методы исследований в природопользовании. Учебное пособие / И. Д. Самсонова, В. Н. Саттаров, Г. Р. Гильманова // изд-во Лань, 2022. – 120 с.
16. Смирнова, Е. О., Рябкова И. А. Психология и педагогика игры. Учебное пособие. М.: Юрайт, 2019. – 224 с.
17. Тихомиров, И. А. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. Часть 1 / И.А. Тихомиров, А.А. Добровольский, А.И. Гранович. - М.: КМК, **2022**. – 328 с.
18. Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие / Под ред. Т.Я. Ашихминой. М.: Академический Проект, 2005. – («Gaudeamus»). – С.63-66.
19. Яхонтов А.А. Зоология для учителя. – М.: Просвещение, 1982. – 229 с.

Список литературы для учащихся

1. Вакула В. Биотехнология: что это такое? – М.: Мол. Гвардия, 1989. – 301 с.
2. Виноградов Л.Д. Жизнь дальневосточных морей. Морские беспозвоночные и эволюция животного мира. – М., 1964. – 67с.
3. Гребенников В.С. Тайны мира насекомых. - Новосибирск, 2020. – 270 с.
4. Добровольский Б.В. Фенология насекомых. - М.: Высшая школа, 1969. – 219с.
5. Захваткин Ю.А. Курс общей энтомологии. - Агропроииздат, 1986. – 306 с.
6. Кипятков В.Е. Мир общественных насекомых. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1991. – 397 с.
7. Козлов М.А., Олигер И.М. Школьный атлас - определитель беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1991. – 207 с.
8. Корнелио М.П. Школьный атлас – определитель бабочек. – М.: Просвещение, 1986. – 255 с.
9. Малоземова Л. А. Фуражировочная активность муравьев в очагово-комплексном методе защиты леса // Муравьи и защита леса. Тез. докл.8 Всерос. мирмекол.смп. Новосибирск, 1987. – С.39-42.
10. Мамаев Б.М. Определитель насекомых по личинкам. М.: Просвещение, 1972.
11. Махфедьян Э. Экология насекомых. Цели и методы. – М.: Мир, 1965. – 315 с.
12. Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых. – М.: Топикал, 1994. – 544 с
13. Райков Б.Е, Римский-Корсаков М.Н Зоологические экскурсии.- М.: Топикал, 1994. – 640 с.
14. Фролова Е.Н., Щербинина Т.В., Михина Т.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М.: Просвещение, 2021. – 640 с.
15. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. – М.: Мир, 1989. – 525 с.
16. Хейсин Е.М. Краткий определитель пресноводной фауны. – М.: Просвещение, 1962. – 148 с

Словарь терминов

Абиотические факторы – совокупность условий неорганического мира, факторы неживой природы.

Адаптация – эволюционно возникшее приспособление организмов к условиям среды, выражающееся в изменении их внешних и внутренних особенностей; совокупность реакций экосистемы, поддерживающих ее функциональную устойчивость при изменении условий среды.

Антропогенный фактор – влияние деятельности человека на окружающую среду: изменение состава и режима атмосферы, рек, океанов, а также почв при загрязнении продуктами технологии и радиоактивными веществами, нарушение состава и структуры экосистемы.

Ареал – область распространения определенной систематической группы живых организмов (вида, рода).

Биоиндикация (биодиагностика) – оценка экологических условий (чаще загрязнений среды человеком) по организмам-индикаторам или целым сообществам.

Биота – совокупность организмов, населяющих какой-либо регион.

Биотехнология – междисциплинарная область, изучающая использование живых организмов и биологических процессов в производстве.

Биотические факторы – опосредованное взаимодействие живых организмов на среду, например, через химические выделения, отмирание организмов (образование углей, карбонатов).

Биотоп – относительно однородное, по абиотическим факторам сред пространство, занятое биоценозом.

Биоценоз – совокупность живых организмов данного места обитания (участка суши, водоем).

Возбудитель – организм, вызывающий инфекцию, болезнь.

Герпетобионты – жизненная форма организмов, обитающих на поверхности почвы.

Гирудотерапия – медицинский метод лечения с помощью пиявок.

Лендробионты – жизненная форма организмов, обитающих на деревьях.

Культивирование – выращивание, разведение.

Мониторинг – система регулярных наблюдений, проводимых по определенной программе.

Планктон – микроорганизмы в водной экосистеме, которые обитают в толще воды.

Полисапробы – живые организмы, обитающие в сильно загрязненных органическими веществами водах. Служат биологическими индикаторами высокой степени загрязненности водных объектов сточными водами.

Популяция – совокупность особей одного вида в пределах однородной экосистемы.

Раздражение - ответная реакция организма на действие раздражителя. Способность к раздражению.

Регенерация – восстановление утраченных или поврежденных частей тела.

Резервуар – носитель паразитического организма, сам может не болеть.

Рефлекс – ответная реакция организма на действие раздражителя, происходящая при участии нервной системы.

Сапробность – степень насыщения воды разлагающимися органическими веществами.

Сапротрофы – организмы, питающиеся разлагающимися растениями или трупами животных.

Стация – место обитания популяции.

Сукцессия – последовательная смена во времени одних биоценозов другими на определенном участке земной поверхности. При отсутствии нарушений сукцессия завершается возникновением сообщества, находящегося в равновесии со средой – климакса.

Токсичность – ядовитость, способность некоторых химических элементов, соединений и биогенных веществ оказывать вредное действие на организм.

Фагоцитоз – (от греч. phagos– пожиратель, kytos - клетка) активное захватывание и поглощение микроскопически инородных живых объектов (бактерии, фрагменты клеток) и твердых частиц.

Фактор – условие, влияющее на состояние природной среды.

Фация – участок поверхности земли с однородными литологией, рельефом, почвой и биотическими компонентами, составляющими один биогеоценоз.

Фитофаг – организм, питающийся растениями.

Хортобионты – жизненная форма организмов, обитающих преимущественно в травостое.

Энтомология – наука о насекомых.

Этология – наука о поведении животных.

**Примерные темы исследовательских работ по программе
«Зоология беспозвоночных животных»**

1. Влияние состава корма на поведение и развитие боярышницы (вязовой пяденицы).
2. Качественный и количественный анализ состава насекомых – фитофагов черемухи.
3. Влияние промышленных загрязнений на тополевого листоеда (либо другой фитофаг).
4. Оценка прироста древесных растений на территории Кузбасского Ботанического сада.
5. Качественный и количественный анализ состава насекомых урбанизированных территорий.
6. Структура герпетобионтных комплексов насекомых урбанизированных территорий
7. Исследование следов жизнедеятельности насекомых-фитофагов в зелёных насаждениях г. Кемерово.
8. Адаптация насекомых к водной среде.
9. Оценка качества воды малых рек по биотическому индексу.
10. Измерение параметров популяций моллюсков – фильтратов для оценки способности малых рек к самоочищению.
11. Биоиндикация токсичности природных вод с помощью дафний.
12. Биология колорадского жука в условиях г. Кемерово.
13. Сезонная активность пауков Кемеровской области.
14. Биотопическая приуроченность пауков Кемеровской области.
15. Экологические особенности муравьев г. Кемерово и его окрестностей.
16. Строительная и хищническая деятельность муравьев г. Кемерово и его окрестностей.
17. Сезонная активность муравьев г. Кемерово и его окрестностей.

**Механизм оценки знаний и умений учащихся по
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программе «Зоология беспозвоночных животных»**

Критерии оценки знаний и умений

Уровень знаний	Обозначение оценки уровня знаний	Критерии оценки знаний и умений
Высокий уровень	7 ☀	<ul style="list-style-type: none"> • Владеет большими теоретическими знаниями, чем требует изучаемый курс. • Использует научную терминологию при ответе. • Изучает дополнительную научную литературу самостоятельно. • Выполняет исследовательскую и практическую работу самостоятельно. • Самостоятельно организует рабочее место.
Выше среднего	6 ▲	<ul style="list-style-type: none"> • Владеет теоретическими знаниями соответственно изучаемому курсу. • Знает научную терминологию, но мало использует при ответе. • Изучает дополнительную научную литературу, из ниже предложенного списка педагога. • Выполняет исследовательскую и практическую работу с помощью указаний педагога. • Самостоятельно организует рабочее место.
		<ul style="list-style-type: none"> • Затрудняется в практической

Средний уровень	5 ●	<p>деятельности применить теоретические знания.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Знает научную терминологию, но в процессе занятия не пользуется определениями и терминами. ● Не изучает дополнительную научную литературу. ● Выполняет практическую работу с помощью педагога, исследовательскую работу не ведет. ● Самостоятельно организует рабочее место
Низкий уровень	4 ▼	<ul style="list-style-type: none"> ● Не владеет теоретическими знаниями. ● При ответе не использует научную терминологию. ● Все задания выполняет с помощью педагога. ● Не изучает дополнительную научную литературу. ● При ответе на вопрос испытывает затруднения. ● Не организует рабочее место самостоятельно

Итоговый контроль знаний обучающихся по программе:

Раздел: Тип черви

Диспут «Роль червей в природе и жизни человека»

Содержание заданий: решите экологическую задачу и опишите варианты

1. В наиболее благоприятных условиях (широколиственные леса) численность дождевых червей достигает 500-800 на 1м², а биомасса – 290 грамм. Подсчитайте, сколько примерно червей обитает на 1 га.
2. После дождя можно наблюдать массовый выход дождевых червей на поверхность земли. Какова причина этого

явления?

3. Влияние червей на урожайность. Как доказать опытным путем?
4. Перечислить положительные и отрицательные роли дождевого червя для жизни растений, животных и человека.
5. Ленточные черви встречаются практически во всех материках и крупных островах, т.е. являются животными – космополитами. С чем связано их широкое географическое распространение?
6. Существует паразит, который обитает в мозговой ткани овец. Половая стадия червя должна проходить в пищеварительном тракте волка. Где гарантия, что волк поймает именно эту овцу? Как паразит обеспечивает себе попадание «по месту назначения»?

Критерии оценки:

- 7 ☀ баллов: Дан верный ответ на вопрос без наводящей помощи педагога.
- 6 ▲ баллов: Активное участие на занятии. Ответ дан верный с наводящими вопросами педагога.
- 5 ● баллов: Пассивное участие на занятии. Ответы даны не верные, есть желание искать правильный ответ.
- 4 ▼ балла: Пассивное участие на занятии. Ни одного ответа на вопрос недан, нет желания искать правильный ответ.

Тест «Многоклеточные беспозвоночные»

Форма контроля: Контрольный тест

Содержание заданий: Выберите и обозначьте один верный ответ:

1. Впервые нервные клетки появились у:
а) Губок б) простейших,
в) кишечнополостных, г) червей.
2. Регенерация – способность животного:
а) Размножаться, в) к почкованию, б) восстанавливать поврежденные участки тела, г) отвечать на воздействие окружающей среды.
3. Прикрепленный образ жизни ведут: а) Медузы б) двусторчатые моллюски в) гидры г) губки.
4. К паукообразным беспозвоночным относятся:
а) жук майский, б) речной рак в) скорпион, г) птицевед.
5. К классу Ракообразные относятся: а) Дафнии, б) саранча,
в) клещ таежный, г) божья коровка.
6. К насекомым относятся:
а) клещ таежный б) комнатная муха в) скорпион г) паук – крестовик.
7. Наличие минеральных игл характерно для:
а) Губок, б) кишечнополостных,
в) иглокожих г) плоских червей.
8. Белая планария относится к:
а) плоским червям б) круглым червям в) кольчатым червям
г) кишечнополостным.
9. К двукрылым относится:
а) пчела медоносная б) комар-пискун в) красотка-девушка г) жук-олень.
10. К отряду перепончатокрылых относится:
а) пчела медоносная, б) дневной павлиний глаз, в) жук – навозник г)
божья коровка.
11. К отряду полужесткокрылых относится: а) сосновый пилильщик
б) майский хрущ в) клоп – вонючка г) большое коромысло.
12. Две пары усиков имеют:
а) Капустная белянка б) майский жук в) скорпион г) речной рак.
13. Несквозную пищеварительную систему имеют: а) плоские черви

б) круглые черви в) кольчатые черви г) кишечнополостные.

14. Хитиновый покров отсутствует у: а) таежного клеща

б) рыжего таракана в) морской звезды г) рака – отшельника.

15. Тело разделено на сегменты у:

а) морского ежа б) медузы

в) гидры г) дождевого червя.

16. Паразитический образ жизни ведет: а) nereida,

б) бычий цепень, в) серпула, г) белая планария.

17. Замкнутая кровеносная система у: а) Моллюсков. б) Кольчатых червей, в) паукообразных, г) насекомых.

18. Тело разделено на три отдела (голова, грудь, брюшко):

а) Ракообразных, б) паукообразных, в) насекомых, г) кольчатых червей.

19. При биологической борьбе с вредителями сада и огорода используют:

а) Клоп вредная черепашка, б) жук – плавунец, в) колорадский жук, г) белянковый наездник.

20. Ротовой аппарат у комара:

а) сосущего типа б) колюще-сосущего в) грызущего типа. г) лижущего типа.

Ключ к тесту:

1-в	5-а	9-б	13-а	17-б
2-б	6-б	10-а	14-в	18-в
3- г	7-а	11-в	15-г	19-г
4-г	8-а	12-г	16-б	20-б

Критерии оценки:

7 ☀ баллов: 20 – 18 правильных ответов

6 ▲ балла: 17 – 15 правильных ответов.

5 ● балла: 14 – 12 правильных ответов

4 ▼ балла: 11- 9 правильных ответов

Раздел: «Основы энтомологии»

Форма контроля: Изготовление энтомологической коллекции

Содержание заданий:

Собрать коллекцию насекомых. Оформить материал: наколоть насекомое на энтомологическую булавку, приклеить на уголок бумаги. Расправить крылья, лапки, усики. Определить животных, подписать этикетки. Разместить на планшете.

Критерии оценки:

7 ☀ баллов: Аккуратно, правильно оформлена коллекция, насекомые определены верно (до отряда или вида).

6 ▲ балла: коллекция оформлена аккуратно, но требует поправки, не все насекомые определены верно (до отряда).

5 ● балла: коллекция оформлена не аккуратно, требует поправки, не все насекомые определены верно.

4 ▼ балла: коллекция оформлена не аккуратно, требует поправки, не все насекомые определены.

Итоговое занятие по программе

«Зоология беспозвоночных животных»

Форма контроля: Ролевая игра-конференция «Биологическая роль насекомых»

Цель игры: Привлечь внимание учащихся к экологическим аспектам, проблемам борьбы человека с насекомыми – вредителями сельского хозяйства, переносчиками возбудителей тяжелых заболеваний человека и животных, к проблеме защиты «полезных» природе и человеку насекомых.

Задачи:

- закрепить и обобщить знания учащихся, полученные при изучении темы «Тип Членистоногие», «Класс Насекомые».
- закрепить знания по систематике насекомых;
- проверить умения учеников определять биологическую роль насекомых, основываясь на знании их морфологии, особенностей развития и образа жизни, а также умения учащихся выявлять признаки насекомых разных отрядов;
- продолжить обучение самостоятельно пользоваться наглядными пособиями (коллекция, слайды) и техническими средствами (проектор, компьютер).

Оборудование: Зачетная ведомость, таблички с № 1-5, которые выставляются на столы «лабораторий» после жеребьевки; коробка с номерками для жеребьевки. Проектор, компьютер, слайды, видеофильм, стенд «Подготовка к деловой игре-конференции по теме «Биологическая роль насекомых», таблицы и коллекции насекомых, определители и книги о насекомых; для каждой команды паспорт насекомого, таблица «Значение насекомых в природе и жизни человека». Карточки с вопросами, инструктивная карточка для «КПДН»:

Содержание заданий:

Выбирается жюри («Комиссия по делам насекомых, КПДН»):

- председатель
- эксперт-консультант
- лаборант – консультант

Формируется три команды «Научно – исследовательские энтомологические лаборатории» (НИЭЛ)

1) Примерные вопросы командам:

Отряд Жесткокрылые, вид жук майский.

1. По каким признакам относят жука майского к типу Членистоногие?

2. Какие преимущества имеют насекомые от того, что их личинки и взрослые особи ведут разный образ жизни?

3. Какое строение имеют органы, позволившие майскому жуку подняться в воздух, и какие функции они выполняют во время полета?

4. Перечислите признаки отряда жесткокрылых. Назовите представителей.

2) Заполнить таблицу:

Таблица 1

Насекомые – помощники человека

Видовое название	Отряд	Польза	Использование человеком

Таблица 2

Насекомые – вредители, паразиты растений, животных и человека.

Видовое название	Отряд	Вред	Меры борьбы

Предложенные насекомые (энтомологическая коллекция либо картинка, фото):

1) Наездник Рисса, саранча перелетная, божья коровка, клоп постельный.

2) Мясная муха, рыжий лесной муравей, комар малярийный, тутовый шелкопряд.

Критерии оценки работы команд: Оценивают ответ на вопрос и заполненные таблицы председатель, эксперт-консультант и лаборант – консультант

7☀ баллов: Придумана эмблема и девиз команды самостоятельно. Дан верный ответ на вопрос, таблица заполнена правильно. Активное участие на конференции всех игроков: председатель, консультант, лаборант - консультант, участники команд «НИЭЛ».

6▲ балла: Придумана эмблема и девиз команды самостоятельно. Активное участие на занятии. Ответ дан верный с наводящими вопросами педагога или других участников игры, не все положения таблицы заполнены правильно.

5● балла: Придумана эмблема и девиз команды с помощью педагога. Пассивное участие на занятии. Ответы даны не верные, таблица заполнена не правильно.

4▼ балла: Нет эмблемы и девиза команды. Пассивное участие на занятии. Ни одного ответа на вопрос не дан, нет желания искать правильный, в таблице не все ответы заполнены.

Приложение 4.

Календарный план воспитательной работы

Направление воспитательной деятельности	Дело, событие, мероприятие										
	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль
патриотическое	Экскурсия в Парк им. Жукова		День народного единства						Парад победы		
экологическое		Международный день охраны мест обитания			Акция «Сдаем щетку в переработку»		Эко-проект «100 градусо в по Фаренгейту»	День птиц	Субботник		Полевой лагерь
ценности научного познания (интеллектуальное)	Экскурсия в музей Археологии, этнографии и экологии и Сибири									Летняя экологическая школа	