



ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГБОУ МОСКОВСКИЙ ДЕТСКИЙ ЭКОЛОГО-
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР



« 30 » августа 2013 г.
И.о. директора ГБОУ МДЭБЦ
Д.В. Моргун

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ ТЬЮТОРСКОГО
СОПРОВОЖДЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Срок реализации – 1 год.

Одобрено Педагогическим советом ГБОУ МДЭБЦ
Протокол № 1 от « 30 » августа 2013 г.

Разработчик: тьютор Михайлова Е.А.

Москва
2013 г.

Энтомофауна луговых биоценозов Тульской области

Пояснительная записка.

Индивидуальная образовательная программа эколого-биологической направленности предназначена для детей 9-17 лет, занимающихся учебно-исследовательской работой.

В связи с современными тенденциями образования все чаще рассматривается процесс образования связанной с инноватикой. Необходимость пристального внимания на педагогические инновации подчеркивается изменением цели обучения в школе и дополнительном образовании, которая вплотную зависит от быстрых темпов развития современного общества. Важнейшей инновационной ветвью в образовании является включение в процесс обучения тьютора. Тьютор — организует условия реализации индивидуальной образовательной траектории учащегося. Тьютор обучает технологии исследовательской деятельности, сопровождает исследование учащихся, помогает в оформлении исследования, в нахождении форм его представления (конкурсы, конференции). С помощью рефлексивной технологии помогает учащимся проанализировать свою деятельность, ее результаты, скорректировать ход, направление или проблематику исследования и продолжить работу в выбранном направлении. Основной технологией в деятельности являются технологии исследования и индивидуального консультирования.

Цель программы. Формирование у обучающихся научного мировоззрения, представлений о научной логике, формах и методах научной аргументации в процессе выполнения исследовательской работы эколого-биологической направленности.

Задачи.

- **Обучающие:** Обучить школьников основам научных методов, дать представление о планировании эксперимента. Сформировать представление о различных видах письменных научных работ, обучить основам оформления исследовательской работы.
- **Развивающие:** Сформировать исследовательские навыки. Умение анализировать научную литературу. Развить умение представлять результаты исследований на конференциях и олимпиадах.
- **Воспитательные:** Показать роль и место науки в духовной жизни человека, ее отношение к религии, философии, общественной жизни. Воспитание бережного отношения к природе.

Объем курса - 108 часов, рассчитан на 1 год обучения. Образовательный процесс разделен на этапы: 1) определение темы исследовательской работы, целей и задач исследования, 2) подбор источников информации и методик сбора материала для проведения исследования, 3) реализация исследования (сбор материала, обработка и определение материала, лабораторные исследования и наблюдения), 4) описание результатов исследования (статистическая обработка, коррекция результатов), 5) подготовка текста учебно-исследовательской работы и создание презентации, 6) представление учебно-исследовательской работы на конференциях, олимпиадах и конкурсах. Порядок прохождения тематических занятий руководитель определяет самостоятельно. Программа включает теоретические, практические и выездные занятия. Выездные занятия осуществляются по необходимости и могут быть заменены на теоретические или практические.

Форма организации деятельности на занятиях- индивидуальная. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 часа.

Ожидаемые результаты:

- Повышение творческой активности обучаемых, подтверждаемая результатами их участия в конференциях и конкурсах различного уровня.
- повышение уровня коммуникативности;

- появление и поддержание мотивации к углубленному изучению биологии и экологии;
- умение пользоваться современными источниками информации и давать аргументированную оценку информации по биологическим вопросам; работать с научной и учебной литературой.

Оценка знаний, умений и навыков.

Оценка знаний воспитанников проводится в процессе собеседования с тьютором и выполнения учебно-исследовательской работы на всех ее этапах. При этом учитываются:

- правильность и осознанность изложения материала, точность употребления понятий и терминов;
- Знание основных практических и элементарных теоретических методов проведения исследований
- умение анализировать полученные в ходе лабораторных и практических исследований результаты;
- умение систематизировать и структурировать полученную информацию;
- правильность построение общей логической схемы выводов для подведения итогов.

Оценка умений и навыков воспитанников проводится в процессе выполнения практической части учебно-исследовательской работы. Включает в себя умение пользоваться лабораторным оборудованием, определительными таблицами, умение тщательно провести наблюдение и грамотно зафиксировать данные, умение самостоятельно создавать текст по результатам исследования,

умение подготовить доклад по результатам исследования, и выступить с ним на конференциях и олимпиадах.

Входной контроль осуществляется в начале обучения в виде собеседования с тьютором. Итоговый контроль представление результатов исследований на учебно-исследовательских конференциях, олимпиадах. Публикация учебно-исследовательских работ.

Оценка результатов ИОПДО. Участие в учебно-исследовательских конференциях, чтениях и олимпиадах.

Принципы организации индивидуальной образовательной работы: самостоятельность в целеполагании и решении исследовательских задач, развитие речевой культуры, развитие исследовательских навыков, ответственность за результаты работы, консультативная роль тьютора.

Оборудование и материалы, необходимые для реализации ИОПДО:

1. Бинокулярный микроскоп МБС-9.
2. Микроскоп лабораторный Микромед.
3. Чашки Петри.
4. Пинцеты и препаровальные иглы.
5. Микроскальпель.
6. Предметные и покровные стекла.
7. Пробирки пластиковые (разного объема).
8. Глицерин

Учебно-тематический план.

№ занятия	Тема занятия	Всего	Количество часов	Количество часов
			теория	практика

1	Вводное занятие. Выбор темы исследовательской работы. Определение цели и задач исследования.	3	3	
2	Подбор литературы и интернет – ресурсов для исследовательской работы.	3	3	
3	Подбор литературы и интернет – ресурсов для исследовательской работы.	3	3	
4	Методы почвенно-зоологических исследований. Методика сбора материала по теме исследования. Изготовление ловушек.	3		3
5	Техника работы с микроскопом и лабораторным оборудованием.	3		3
6	Правила работы с определителем. Морфологические признаки, используемые для определения различных таксонов до уровня семейства, рода и вида.	3		3
7	Работа с определителем и лабораторным оборудованием. Определение исследуемого материала до уровня семейства.	3		3
8	Определение исследуемого материала до уровня семейства.	3		3
9	Определение исследуемого материала до уровня семейства.	3		3
10	Определение исследуемого материала до уровня семейства. Работа с определителем и лабораторным оборудованием.	3		3
11	Определение исследуемого материала до уровня рода. Работа с определителем и лабораторным оборудованием.	3		3
12	Определение исследуемого материала до уровня рода. Работа с определителем и лабораторным оборудованием.	3		3
13	Определение исследуемого материала до уровня рода. Работа с определителем и	3		3

	лабораторным оборудованием.			
14	Определение исследуемого материала до вида. Работа с определителем и лабораторным оборудованием.	3		3
15	Определение исследуемого материала до вида. Работа с определителем и лабораторным оборудованием.	3		3
16	Определение исследуемого материала до вида. Работа с определителем и лабораторным оборудованием.	3		3
17	Определение исследуемого материала до вида. Работа с определителем и лабораторным оборудованием.	3		3
18	Определение исследуемого материала до вида. Работа с определителем и лабораторным оборудованием.	3		3
19	Определение исследуемого материала до вида. Работа с определителем и лабораторным оборудованием.	3		3
20	Определение исследуемого материала до вида. Работа с определителем и лабораторным оборудованием.	3		3
21	Определение исследуемого материала до вида. Работа с определителем и лабораторным оборудованием.	3		3
22	Анализ полученных результатов. Составление фаунистического списка	3		3
23	Физико-географическая характеристика района исследования. Геоботаническая характеристика исследуемых биотопов.	3	3	
24	Видовой состав и соотношение систематических групп насекомых. Трофическая структура энтомокомплексов.	3		3
25	Статистические методы обработки полученных результатов.	3	3	
26	Расчет показателей доминирования и обилия.	3		3

27	Правила написания учебно-исследовательской работы. Анализ истории изучения и современного состояния темы исследования. Составление литературного обзора.	3		3
28	Анализ истории изучения и современного состояния темы исследования. Составление литературного обзора.	3		3
29	Правила написания учебно-исследовательской работы. Написание исследовательской работы	3		3
30	Правила написания учебно-исследовательской работы. Написание исследовательской работы	3		3
31	Подготовка доклада к конференции, создание презентации.	2		2
32	Подготовка доклада к конференции, создание презентации.	2		2
33	Участие в конференции	4		4
34	Участие в конференции	4		4
35	Участие в конференции	4		4
36	Итоговое занятие.	2		2
	Итого часов	108	15	93
	Всего	108 часов		

Литература для обучающегося:

1. Дмитриев Ю. Соседи по планете: Насекомые. – М.: Детская литература, 1977, с 258
2. Жизнь животных. Т. 3. – М.: Просвещение, 1984, 211-356 с.
3. Козлов М.А. Школьный атлас-определитель беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1991, с. 159
4. Мариковский П.И. Насекомые защищаются. – М.: Наука, 1978 с 36-76
5. Наземные животные. Учебное пособие к летней практике по зоологии беспозвоночных. - Красноярск, КрасГУ, 1994, 215 с.
6. Плавильщиков Определитель насекомых Европейской части СССР. - М.: Просвещение, 1976.
7. Словарь-справочник энтомолога. – М.: Нива России, 1992, 233с.

Литература для педагога:

1. *Бей-Биенко Г. Я.* Общая энтомология: Учебник для университетов и сельхозвузов. — 3-е изд., доп. — М.: Высшая школа, 1980. — 416 с.
2. Жизнь животных. Членистоногие: трилобиты, хелицеровые, трахейнодышащие. Онихофоры / Под ред. Гилярова М. С., Правдина Ф. Н.. — 2-е, перераб. — М.: Просвещение, 1984. — Т. 3. — 463 с.
3. *Захваткин Ю. А.* Курс общей энтомологии. — М.: Колос, 2001. — 376 с. — ISBN 5-10-003598-6
4. Историческое развитие класса насекомых / Под ред. Б. Б. Родендорфа и А. П. Расницына.. — Труды Палеонтологического института АН СССР. — М.: Наука, 1980. — Т. 175. — 256 с. — 2000 экз.
5. Определитель насекомых европейской части СССР. Т. I. Низшие, древнекрылые, с неполным превращением. / под общ.ред. чл.-корр. Г. Я. Бей-Биенко. — М.-Л.: «Наука», 1964. — 936 с. — (Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР; вып.84.). — 6300 экз.
6. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. — М.: Высшая школа, 1971, 265с.
7. Чернов Ю.И. Понятие "животное население" и принципы геоэкологических исследований // Журнал общей биологии. - 1971. - Т. 32, вып. 4. - с. 425-438

Население микроартропод почв г. Москвы.

Пояснительная записка.

Индивидуальная образовательная программа эколого-биологической направленности предназначена для детей 9-17 лет, занимающихся учебно-исследовательской работой.

В связи с современными тенденциями образования все чаще рассматривается процесс образования связанной с инноватикой. Необходимость пристального внимания на педагогические инновации подчеркивается изменением цели обучения в школе и дополнительном образовании, которая вплотную зависит от быстрых темпов развития современного общества. Важнейшей инновационной ветвью в образовании является включение в процесс обучения тьютора. Тьютор — организует условия реализации индивидуальной образовательной траектории учащегося. Тьютор обучает технологии исследовательской деятельности, сопровождает исследование учащихся, помогает в оформлении исследования, в нахождении форм его представления (конкурсы, конференции). С помощью рефлексивной технологии помогает учащимся проанализировать свою деятельность, ее результаты, скорректировать ход, направление или проблематику исследования и продолжить работу в выбранном направлении. Основной технологией в деятельности являются технологии исследования и индивидуального консультирования.

Цель программы. Формирование у обучающихся научного мировоззрения, представлений о научной логике, формах и методах научной аргументации в процессе выполнения исследовательской работы эколого-биологической направленности.

Задачи.

- **Обучающие:** Обучить основам научных методов, дать представление о планировании эксперимента. Сформировать представление о различных видах письменных научных работ, обучить школьников основам оформления работы.
- **Развивающие:** Сформировать исследовательские навыки. Умение анализировать научную литературу. Развить умение представлять результаты исследований на конференциях и олимпиадах.
- **Воспитательные:** Показать роль и место науки в духовной жизни человека, ее отношение к религии, философии, общественной жизни. Воспитание бережного отношения к природе.

Объем курса - 108 часов, рассчитан на 1 год обучения. Образовательный процесс разделен на этапы: 1) определение темы исследовательской работы, целей и задач исследования, 2) подбор источников информации и методик сбора материала для проведения исследования, 3) реализация исследования (сбор материала, обработка и определение материала, лабораторные исследования и наблюдения), 4) описание результатов исследования (статистическая обработка, коррекция результатов), 5) подготовка текста учебно-исследовательской работы и создание презентации, 6) представление учебно-исследовательской работы на конференциях, олимпиадах и конкурсах. Порядок прохождения тематических занятий руководитель определяет самостоятельно. программа включает теоретические, практические и выездные занятия. Выездные занятия осуществляются по необходимости и могут быть заменены на теоретические или практические.

Форма организации деятельности на занятиях - индивидуальная. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 часа.

Ожидаемые результаты:

- Повышение творческой активности обучаемых, подтверждаемая результатами их участия в конференциях и конкурсах различного уровня.
- повышение уровня коммуникативности;
- появление и поддержание мотивации к углубленному изучению биологии и экологии;

- умение пользоваться современными источниками информации и давать аргументированную оценку информации по биологическим вопросам; работать с научной и учебной литературой.

Оценка знаний, умений и навыков.

Оценка знаний воспитанников проводится в процессе собеседования с тьютором и выполнения учебно-исследовательской работы на всех ее этапах. При этом учитываются:

- правильность и осознанность изложения материала, точность употребления понятий и терминов;
- Знание основных практических и элементарных теоретических методов проведения исследований
- умение анализировать полученные в ходе лабораторных и практических исследований результаты;
- умение систематизировать и структурировать полученную информацию;
- правильность построения общей логической схемы выводов для подведения итогов.

Оценка умений и навыков воспитанников проводится в процессе выполнения практической части учебно-исследовательской работы. Включает в себя умение пользоваться лабораторным оборудованием, определительными таблицами, умение тщательно провести наблюдение и грамотно зафиксировать данные, умение самостоятельно создавать текст по результатам исследования,

умение подготовить доклад по результатам исследования, и выступить с ним на конференциях и олимпиадах.

Входной контроль осуществляется в начале обучения в виде собеседования с тьютором. Итоговый контроль представление результатов исследований на учебно-исследовательских конференциях, олимпиадах. Публикация учебно-исследовательских работ.

Оценка результатов ИОПДО. Участие в учебно-исследовательских конференциях, чтениях и олимпиадах.

Принципы организации индивидуальной образовательной работы: самостоятельность в целеполагании и решении исследовательских задач, развитие речевой культуры, развитие исследовательских навыков, ответственность за результаты работы, консультативная роль тьютора, субъект-объектные отношения.

Оборудование и материалы, необходимые для реализации ИОПДО:

1. Биноклярный микроскоп МБС-9.
2. Микроскоп лабораторный Микромед.
3. Чашки Петри.
4. Пинцеты и препаровальные иглы.
5. Микроскальпель.
6. Предметные и покровные стекла.
7. Пробирки пластиковые (разного объема).
8. Глицерин

Учебно-тематический план.

№ занятия	Тема занятия	Всего	Количество часов	Количество часов
			теория	практика
1	Вводное занятие. Выбор темы исследовательской работы. Определение	3	3	

	цели и задач исследования.			
2	Подбор литературы и интернет – ресурсов для исследовательской работы.	3	3	
3	Физико-географическая характеристика района исследования. Геоботаническая характеристика исследуемых биотопов. Характеристика исследуемой почвы.	3	3	
4	Методы исследований микроартропод. Техника работы лабораторным оборудованием. Устройство эклектора.	3	3	
5	Методы исследований микроартропод. Техника работы лабораторным оборудованием. Изготовление эклектора.	3		3
6	Правила работы с определителем. Морфологические признаки , используемые для определения микроартропод	3		3
7	Отбор проб.Выделение микроартропод из почвы с помощью эклектора.	3		3
8	Определение исследуемого материала до уровня семейства. Работа с определителем и лабораторным оборудованием.	3		3
9	Определение исследуемого материала до уровня семейства. Работа с определителем и лабораторным оборудованием.	3		3
10	Определение исследуемого материала до уровня семейства. Работа с определителем и лабораторным оборудованием.	3		3
11	Определение исследуемого материала до уровня рода. Работа с определителем и лабораторным оборудованием.	3		3
12	Определение исследуемого материала до уровня рода. Работа с определителем и лабораторным оборудованием.	3		3

13	Определение исследуемого материала до вида. Работа с определителем и лабораторным оборудованием.	3		3
14	Определение исследуемого материала до вида. Работа с определителем и лабораторным оборудованием.	3		3
15	Определение исследуемого материала до вида. Работа с определителем и лабораторным оборудованием.	3		3
16	Определение исследуемого материала до вида. Работа с определителем и лабораторным оборудованием.	3		3
17	Анализ полученных результатов. Составление фаунистического списка.	3		3
18	Статистические методы обработки полученных результатов. Определение динамики численности микроартропод.	3		3
19	Расчет показателей доминирования и обилия.	3		3
20	Расчет показателей доминирования и обилия.	3		3
21	Определение жизненных форм микроартропод.	3		3
22	Сравнительный анализ вертикального распределения микроартропод.	3		3
23	Сравнительный анализ плотности населения микроартропод в почве.	3		3
24	Расчет коэффициентов биотопического сходства (Жаккара и Чекановского-Сьеренсена).	3		3
25	Расчет коэффициентов биотопического сходства (Жаккара и Чекановского-Сьеренсена).	3		3
26	Правила написания учебно-исследовательской работы. Анализ	3		3

	истории изучения и современного состояния темы исследования. Составление литературного обзора.			
27	Правила написания учебно-исследовательской работы. Анализ истории изучения и современного состояния темы исследования. Составление литературного обзора.	3		3
28	Правила написания учебно-исследовательской работы. Написание исследовательской работы.	3		3
29	Правила написания учебно-исследовательской работы. Написание исследовательской работы	3		2
30	Подготовка доклада к конференции, создание презентации.	3		2
31	Подготовка доклада к конференции, создание презентации.	3		2
32	Участие в конференции	4		4
33	Участие в конференции	4		4
34	Участие в конференции	4		4
35	Участие в конференции	4		4
36	Итоговое занятие.	2		2
	Итого часов	108	12	96
	Всего	108 часов		

Литература для обучающегося:

1. Гиляров М.С. Почвенная фауна и жизнь почвы // Почвоведение. 1939. №6.-С. 3-15.
2. Гиляров М.С. Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых. М.-Л. 1949. 276 с.
3. Гиляров М.С. Зоологический метод диагностики почв. М. 1965а. 278 с.
4. Гиляров М.С. Почвенные животные компоненты биоценоза // Ж. Общ. биология. 1965б. Вып. 3. С. 276-289.
5. Гиляров М.С. Учет крупных почвенных беспозвоночных (мезофауны) // Методы почвенно-зоологических исследований. М. 1975а. С. 12-29.
6. Гиляров М.С. Учет мелких членистоногих (микрофауны) и нематод // Методы почвенно-зоологических исследований. М. 1975б. С. 30-44.

7. Гиляров М.С. Индикационное значение почвенных животных при работах по почвоведению, геоботанике и охране среды // Проблемы и методы биологической диагностики и индикации почв. М. 1976. С. 9-18.
8. Гиляров М.С., Стриганова Б.Р. Роль почвенных животных в разложении растительных остатков и круговороте веществ // Итоги науки и техники. Зоология беспозвоночных. М. 1978. С. 8-69.
9. Гиляров М.С. Почвенные беспозвоночные как индикаторы почвенного режима и его изменений под влиянием антропогенных факторов // Биоиндикация состояния окружающей среды Москвы и Подмосковья. М. 1982.-С. 8-12.
10. Гиляров М.С. Коллемболы, их место в системе, особенности и значение // Фауна и экология ногохвосток. М. 1984. С. 3-11.

Литература для педагога:

1. Козлов С.А., Лящев А.А. Влияние различных доз минеральных удобрений на динамику численности микроартропод на черноземе выщелоченном под пшеницей // Сборник научных трудов молодых ученых. – Тюмень, 2004. – С. 20-22.
2. Козлов С.А., Шейкин С.Д. Орибатида пастбищ – промежуточные хозяева гельминтов сельскохозяйственных животных в Тюменской области // Сборник лауреатов регионального конкурса студенческих работ 2004 г. Тюмень, изд-во Мандр и Ка, 2005. – С. 225-227.
3. Лящев А.А., Козлов С.А. Влияние минеральных удобрений на динамику численности микроартропод на черноземе выщелоченном под пшеницей // Молодые ученые в решении проблем АПК / Тез. докл. – Тюмень, 2003. – С. 40-42.
4. Мартынова Е. Ф. 2. Отряд Collembola — Ногохвостки. Стр.40–83. В кн.: Лер П. А. [1986](#). Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Том I. Первичнобескрылые, равнокрылые, с неполным превращением. — Ленинград. — Стр.1–452.
5. Определитель коллембол фауны СССР. — М.: [Наука](#), 1988. — 214 с. Составители: А. Б. Бабенко, Н. А. Кузнецова и др. [ISBN 5-02-005245-0](#).
6. Christiansen, K. et Bellinger, P. [1992](#). *Insects of Hawaii. Volume 15. Collembola*, Honolulu, p.1–445.
7. Christiansen, K. et Bellinger, P. [1998](#). *The Collembola of North America North of the Rio Grande, A taxonomic analysis.*, Grinnell

Эколого-фаунистическое исследование пауков (Arachnida, Aranei) Крыма.

Пояснительная записка.

Индивидуальная образовательная программа эколого-биологической направленности предназначена для детей 14-17 лет, занимающихся учебно-исследовательской работой. В связи с современными тенденциями образования все чаще рассматривается процесс образования связанной с инноватикой. Необходимость пристального внимания на педагогические инновации подчеркивается изменением цели обучения в школе и дополнительном образовании, которая вплотную зависит от быстрых темпов развития современного общества. Важнейшей инновационной ветвью в образовании является включение в процесс обучения тьютора. Тьютор — организует условия реализации индивидуальной образовательной траектории учащегося. Тьютор обучает технологии исследовательской деятельности, сопровождает исследование учащихся, помогает в оформлении исследования, в нахождении форм его представления (конкурсы, конференции). С помощью рефлексивной технологии помогает учащимся проанализировать свою деятельность, ее результаты, скорректировать ход, направление или проблематику исследования и продолжить работу в выбранном направлении. Основной технологией в деятельности являются технологии исследования и индивидуального консультирования.

Цель программы. Формирование у обучающихся научного мировоззрения, представлений о научной логике, формах и методах научной аргументации в процессе выполнения исследовательской работы эколого-биологической направленности.

Задачи.

- **Обучающие:** Обучить основам научных методов, дать представление о планировании эксперимента. Сформировать представление о различных видах письменных научных работ, обучить школьников основам оформления работы.
- **Развивающие:** Сформировать исследовательские навыки. Умение анализировать научную литературу. Развить умение представлять результаты исследований на конференциях и олимпиадах.
- **Воспитательные:** Показать роль и место науки в духовной жизни человека, ее отношение к религии, философии, общественной жизни. Воспитание бережного отношения к природе.

Объем курса - 108 часов, рассчитан на 1 год обучения. Образовательный процесс разделен на этапы: 1) определение темы исследовательской работы, целей и задач исследования, 2) подбор источников информации и методик сбора материала для проведения исследования, 3) реализация исследования (сбор материала, обработка и определение материала, лабораторные исследования и наблюдения), 4) описание результатов исследования (статистическая обработка, коррекция результатов), 5) подготовка текста учебно-исследовательской работы и создание презентации, 6) представление учебно-исследовательской работы на конференциях, олимпиадах и конкурсах. Порядок прохождения тематических занятий руководитель определяет самостоятельно. Программа включает теоретические, практические и выездные занятия. Выездные занятия осуществляются по необходимости и могут быть заменены на теоретические или практические.

Форма организации деятельности на занятиях - индивидуальная. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 часа.

Ожидаемые результаты:

- Повышение творческой активности обучаемых, подтверждаемая результатами их участия в конференциях и конкурсах различного уровня.

- повышение уровня коммуникативности;
- появление и поддержание мотивации к углубленному изучению биологии и экологии;
- умение пользоваться современными источниками информации и давать аргументированную оценку информации по биологическим вопросам; работать с научной и учебной литературой.

Оценка знаний, умений и навыков.

Оценка знаний воспитанников проводится в процессе собеседования с тьютором и выполнения учебно-исследовательской работы на всех ее этапах. При этом учитываются:

- правильность и осознанность изложения материала, точность употребления понятий и терминов;
- Знание основных практических и элементарных теоретических методов проведения исследований
- умение анализировать полученные в ходе лабораторных и практических исследований результаты;
- умение систематизировать и структурировать полученную информацию;
- правильность построения общей логической схемы выводов для подведения итогов.

Оценка умений и навыков воспитанников проводится в процессе выполнения практической части учебно-исследовательской работы. Включает в себя умение пользоваться лабораторным оборудованием, определительными таблицами, умение тщательно провести наблюдение и грамотно зафиксировать данные, умение самостоятельно создавать текст по результатам исследования,

умение подготовить доклад по результатам исследования, и выступить с ним на конференциях и олимпиадах.

Входной контроль осуществляется в начале обучения в виде собеседования с тьютором. Итоговый контроль – представление результатов исследований на учебно-исследовательских конференциях, олимпиадах. Публикация учебно-исследовательских работ.

Оценка результатов ИОЦДО. Принципы организации индивидуальной образовательной работы: самостоятельность в целеполагании и решении исследовательских задач, развитие речевой культуры, развитие исследовательских навыков, ответственность за результаты работы, консультативная роль тьютора, субъект-объектные отношения.

Оборудование и материалы, необходимые для реализации ИОЦДО:

1. Биноклярный микроскоп МБС-9.
2. Микроскоп лабораторный Микромед.
3. Чашки Петри.
4. Пинцеты и препаровальные иглы.
5. Микроскальпель.
6. Предметные и покровные стекла.
7. Пробирки пластиковые (разного объема).
8. Глицерин

Учебно-тематический план.

№ занятия	Тема занятия	Количество часов
1	Вводное занятие. Выбор темы исследовательской работы. Определение цели и задач исследования.	3
2	Подбор литературы и интернет – ресурсов для исследовательской работы. Общая характеристика хелицерных (<i>Chelicerata</i>). Классификация. Класс паукообразные.	3

	Систематика отряд пауки (<i>Araneae</i>). Общая характеристика отряда. (теор.)	
3	Отряд пауки (<i>Araneae</i>). Морфология пауков (внешнее и внутреннее строение). (теор.)	3
4	Отряд пауки (<i>Araneae</i>). Биология, распространение. (теор.)	3
5	Физико-географическая характеристика района исследования. Геоботаническая характеристика исследуемых биотопов. (теор.)	3
6	Правила работы с определителем. Морфологические признаки, используемые для определения пауков до уровня семейства, рода и вида. (теор.)	3
7	Методы арахнологических исследований. Техника работы с микроскопом и лабораторным оборудованием. (практ.)	3
8	Определение исследуемого материала до уровня семейства. Работа с определителем и лабораторным оборудованием. (практ.)	3
9	Определение исследуемого материала до уровня семейства. Работа с определителем и лабораторным оборудованием (практ.)	3
10	Определение исследуемого материала до уровня семейства. Работа с определителем и лабораторным оборудованием (практ.)	3
11	Определение исследуемого материала до уровня рода. Работа с определителем и лабораторным оборудованием (практ.)	3
12	Определение исследуемого материала до уровня рода. Работа с определителем и лабораторным оборудованием (практ.)	3
13	Определение исследуемого материала до уровня рода. Работа с определителем и лабораторным оборудованием. (практ.)	3
14	Определение исследуемого материала до вида. Работа с определителем и лабораторным оборудованием (практ.)	3

15	Определение исследуемого материала до вида. Работа с определителем и лабораторным оборудованием (практ.)	3
16	Определение исследуемого материала до вида. Работа с определителем и лабораторным оборудованием (практ.)	3
17	Определение исследуемого материала до вида. Работа с определителем и лабораторным оборудованием (практ.)	3
18	Определение исследуемого материала до вида. Работа с определителем и лабораторным оборудованием (практ.)	3
19	Определение исследуемого материала до вида. Работа с определителем и лабораторным оборудованием (практ.)	3
20	Определение исследуемого материала до вида. Работа с определителем и лабораторным оборудованием (практ.)	3
21	Определение исследуемого материала до вида. Работа с определителем и лабораторным оборудованием.	3
22	Анализ полученных результатов. Составление фаунистического списка. Составление таблицы : " Население пауков основных биотопов." (практ.)	3
23	Статистические методы обработки полученных результатов. (теор.)	3
24	Расчет показателей доминирования и обилия. Расчет коэффициентов биотопического сходства (Жаккара и Чекановского-Сьеренсена). (практ.)	3
25	Расчет показателей доминирования и обилия. Расчет коэффициентов биотопического сходства (Жаккара и Чекановского-Сьеренсена). (практ.)	3
26	Правила написания учебно-исследовательской работы. Составление литературного обзора. (теор.)	3
27	Анализ истории изучения и современного состояния темы исследования. Составление литературного обзора. (теор., практ.)	3
28	Правила написания учебно-исследовательской работы. Написание исследовательской работы. Подготовка доклада к конференции, создание презентации, написание текста работы. (теор., практ.)	3
29	Правила написания учебно-исследовательской работы. Написание исследовательской работы. Подготовка доклада к конференции, создание презентации, написание текста работы.	3

	(теор., практ.)	
30	Участие в конференции	3
31	Участие в конференции	3
32	Участие в конференции	3
33	Участие в конференции	3
34	Участие в конференции	3
35	Участие в конференции	3
36	Итоговое занятие.	3
	Всего	108

Литература:

1. Дунаев Е.А. 1997. Методы эколого-энтомологических исследований. -М.: МосгорСЮН , - 44с.
2. Ковблюк Н.М. Пауки рода *Zodariion* (Aranei: Zodariidae) в фауне Крыма // Евразиатский энтомологический журнал. -- 2002. -- Т. 1. -- Вып. 2. – С. 177-183.
3. Ковблюк Н.М. К вопросу об эндемизме Крымских пауков (Arachnida, Aranei) // Заповедники Крыма. Биоразнообразие на приоритетных территориях: 5 лет после Гурзуфа. Мат-лы Пнаучн. конф. (25-26 апр. 2002 г., Симферополь, Крым). – Симферополь: КГМУ, 2002. – С. 103-109.
4. Ковблюк Н.М. Два новых вида пауков семейства Gnaphosidae(Aranei) из Крыма // Зоологический журнал. – 2003. – Т. 82. – № 7. – С. 880-883.
Ковблюк Н.М. Каталог пауков (Arachnida: Aranei) Крыма // Вопросы развития Крыма. Научно-практический дискуссионно-аналитический сборник. Выпуск 15. Проблемы инвентаризации крымской биоты. – Симферополь: Таврия-Плюс, 2003 (2004). – С. 211-262.
5. Ковблюк Н.М. Переописание и синонимия *Tegenaria lapicidinarum* (Aranei, Agelenidae) // Вестник зоологии. – 2004. – Т. 38. – Вып. 3. – С. 43-51.
6. Ковблюк Н.М. Предварительные результаты изучения фауны и биотопического распределения пауков Карадагского природного заповедника // Карадагский природный заповедник УНАН. Летопись природы. Т. 20 (2003 год). - Симферополь: Сонат, 2004 - С. 139-145.
7. Ковблюк Н.М. Малоизвестные виды рода *Zelotes* (Aranei, Gnaphosidae) из Крыма // Вестник зоологии. - 2005. - Т. 39, 5. - С. 3-14.
8. Тыщенко В.П. 1971. Определитель пауков Европейской части СССР.//Определители по фауне СССР. Л.: Наука, Лен.отд.- Вып.105.-281 с.
9. Уточкин А.С. 1968. Пауки рода *Xysticus* фауны СССР (определитель) (учебное пособие).- Пермь: Пермск. ун-т, -73с.
9. Kovblyuk N.M. The spider genus *Drassyllus* Chamberlin, 1922 in the Crimean fauna, with description of a new species (Aranei: Gnaphosidae) // Arthropoda Selecta. – 2003. – V. 12. – No. 1. – P. 23-28.
10. Mikhailov K.G. 1998. Catalogue of the spiders (*Arachnida, Aranei*) of the territories of the former Soviet Union. Addendum 1. Moscow: KMK Sci. Press. 50 pp.
- Mikhailov K.G. 1999. Catalogue of the spiders (*Arachnida, Aranei*) of the territories of the

former Soviet Union. Addendum 2. Moscow: Zoological Museum MGU. 39 pp.

11. Mikhailov K.G. 2000. Catalogue of the spiders (*Arachnida, Aranei*) of the territories of the former Soviet Union. Addendum 3. Moscow: Zoological Museum MGU. 33 p.

12. N.I. Platnik. World spider catalog. <http://research.amnh.org/iz/spiders/catalog/INTRO.html>

Условия развития микромицетов (плесневых грибов) . Влияние микромицетов на здоровье человека.

Пояснительная записка.

Индивидуальная образовательная программа эколого-биологической направленности предназначена для детей 9-17 лет, занимающихся учебно-исследовательской работой.

В связи с современными тенденциями образования все чаще рассматривается процесс образования связанной с инноватикой. Необходимость пристального внимания на педагогические инновации подчеркивается изменением цели обучения в школе и дополнительном образовании, которая вплотную зависит от быстрых темпов развития современного общества. Важнейшей инновационной ветвью в образовании является включение в процесс обучения тьютора. Тьютор — организует условия реализации индивидуальной образовательной траектории учащегося. Тьютор обучает технологии исследовательской деятельности, сопровождает исследование учащихся, помогает в оформлении исследования, в нахождении форм его представления (конкурсы, конференции). С помощью рефлексивной технологии помогает учащимся проанализировать свою деятельность, ее результаты, скорректировать ход, направление или проблематику исследования и продолжить работу в выбранном направлении. Основной технологией в деятельности являются технологии исследования и индивидуального консультирования .

Цель программы. Формирование у обучающихся научного мировоззрения, представлений о научной логике, формах и методах научной аргументации в процессе выполнения исследовательской работы эколого-биологической направленности .

Задачи.

- **Обучающие:** Обучить основам научных методов, дать представление о планировании эксперимента. Сформировать представление о различных видах письменных научных работ, обучить школьников основам оформления работы.
- **Развивающие:** Сформировать исследовательские навыки. Умение анализировать научную литературу. Развить умение представлять результаты исследований на конференциях и олимпиадах.
- **Воспитательные:** Показать роль и место науки в духовной жизни человека, ее отношение к религии, философии, общественной жизни. Воспитание бережного отношения к природе.

Объем курса - 108 часов, рассчитан на 1 год обучения. Образовательный процесс разделен на этапы: 1) определение темы исследовательской работы , целей и задач исследования, 2) подбор источников информации и методик сбора материала для проведения исследования,3) реализация исследования (сбор материала, обработка и определение материала, лабораторные исследования и наблюдения), 4) описание результатов исследования (статистическая обработка, коррекция результатов) ,5) подготовка текста учебно-исследовательской работы и создание презентации,6) представление учебно-исследовательской работы на конференциях, олимпиадах и конкурсах. Порядок прохождения тематических занятий руководитель определяет самостоятельно. Программа включает теоретические, практические и выездные занятия. Выездные занятия осуществляются по необходимости и могут быть заменены на теоретические или практические.

Форма организации деятельности на занятиях- индивидуальная. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 часа.

Ожидаемые результаты:

- Повышение творческой активности обучаемых, подтверждаемая результатами их участия в конференциях и конкурсах различного уровня.
- повышение уровня коммуникативности;

- появление и поддержание мотивации к углубленному изучению биологии и экологии;
- умение пользоваться современными источниками информации и давать аргументированную оценку информации по биологическим вопросам; работать с научной и учебной литературой.

Оценка знаний, умений и навыков.

Оценка знаний воспитанников проводится в процессе собеседования с тьютором и выполнения учебно-исследовательской работы на всех ее этапах. При этом учитываются:

- правильность и осознанность изложения материала, точность употребления понятий и терминов;
- Знание основных практических и элементарных теоретических методов проведения исследований
- умение анализировать полученные в ходе лабораторных и практических исследований результаты;
- умение систематизировать и структурировать полученную информацию;
- правильность построение общей логической схемы выводов для подведения итогов.

Оценка умений и навыков воспитанников проводится в процессе выполнения практической части учебно-исследовательской работы. Включает в себя умение пользоваться лабораторным оборудованием, определительными таблицами, умение тщательно провести наблюдение и грамотно зафиксировать данные, умение самостоятельно создавать текст по результатам исследования,

умение подготовить доклад по результатам исследования, и выступить с ним на конференциях и олимпиадах.

Входной контроль осуществляется в начале обучения в виде собеседования с тьютором. Итоговый контроль представление результатов исследований на учебно-исследовательских конференциях, олимпиадах. Публикация учебно-исследовательских работ.

Оценка результатов ИОПДО. Участие в учебно-исследовательских конференциях, чтениях и олимпиадах.

Принципы организации индивидуальной образовательной работы: самостоятельность в целеполагании и решении исследовательских задач, развитие речевой культуры, развитие исследовательских навыков, ответственность за результаты работы, консультативная роль тьютора, субъект-объектные отношения.

Оборудование и материалы, необходимые для реализации ИОПДО:

1. Бинокулярный микроскоп МБС-9.
2. Микроскоп лабораторный Микромед.
3. Чашки Петри.
4. Пинцеты и препаровальные иглы.
5. Микроскальпель.
6. Предметные и покровные стекла.
7. Пробирки пластиковые (разного объема).
8. Глицерин

Учебно-тематический план.

№ занятия	Тема занятия	Всего	Количество часов	
			теория	практика
1	Вводное занятие. Выбор темы исследовательской работы. Определение	3	3	

	цели и задач исследования.			
2	Подбор литературы и интернет – ресурсов для исследовательской работы.	3	3	
3	Подбор литературы и интернет – ресурсов для исследовательской работы.	3	3	
4	Что такое микромицеты (плесневые грибы), систематическое положение.	3	3	
5	Особенности строения и размножение плесневых грибов. Условия развития плесневых грибов.	3	3	
6	Техника работы с микроскопом и лабораторным оборудованием.	3		3
7	Работа с определителем и лабораторным оборудованием. Определение исследуемого материала.	3		3
8	Работа с определителем и лабораторным оборудованием. Определение исследуемого материала.	3		3
9	Работа с определителем и лабораторным оборудованием .Определение исследуемого материала.	3		3
10	Техника эксперимента по выращиванию плесневых грибов. Методы выделения в чистую культуру и культивирование грибов.	3	3	
11	Техника эксперимента по выращиванию плесневых грибов. Методы выделения в чистую культуру и культивирование грибов.	3		3
12	Подготовка образцов естественных субстратов -почвы, из которых предполагается сделать высев на обычные (агар Чапека) среды, определение наличия грибов.	3		3
13	Подготовка образцов естественных субстратов -почвы, из которых предполагается сделать высев на	3		3

	обычные (агар Чапека) среды, определение наличия грибов.			
14	Подготовка образцов естественных субстратов -пораженных органов растений или растительных остатков, из которых предполагается сделать высев на обычные (агар Чапека) среды, определение наличия грибов.	3		3
15	Выделение фитопатогенных грибов. Изучение особенностей развития и размножения микромицетов.	3		3
16	Эксперимент по выращиванию мукора в различных условиях среды. Измерение линейного роста колоний.	3		3
17	Эксперимент по выращиванию мукора в различных условиях среды. Измерение линейного роста колоний.	3		3
18	Эксперимент по выращиванию пеницилла в различных условиях среды. Измерение линейного роста колоний.	3		3
19	Эксперимент по выращиванию пеницилла в различных условиях среды. Измерение линейного роста колоний.	3		3
20	Эксперимент по выращиванию пеницилла в различных условиях среды. Измерение линейного роста колоний.	3		3
21	Микроскопическое исследования плесневых грибов в пробах. Измерение линейного роста колоний.	3		3
22	Микроскопическое исследования плесневых грибов в пробах. Измерение линейного роста колоний.	3		3
23	Микроскопическое исследования плесневых грибов в пробах. Измерение линейного роста колоний.	3		3
24	Анализ полученных результатов.	3		3
25	Радиальная скорость роста колоний,			3

	вычисление по формуле.			
26	Оценка влияния различных микромицетов на здоровья человека.	3	3	
27	Оценка влияния различных микромицетов на здоровья человека.	3	3	
28	Правила написания учебно-исследовательской работы. Анализ истории изучения и современного состояния темы исследования. Составление литературного обзора.	3		3
29	Правила написания учебно-исследовательской работы. Написание исследовательской работы	3		3
30	Правила написания учебно-исследовательской работы. Написание исследовательской работы	3		3
31	Подготовка доклада к конференции, создание презентации.	3		3
32	Подготовка доклада к конференции, создание презентации.	3		3
33	Подготовка доклада к конференции, создание презентации	3		3
34	Подготовка доклада к конференции, создание презентации.	3		3
35	Участие в конференции	4		4
36	Итоговое занятие.	2		2
	Итого часов	108	24	84
	Всего:	108 часов		

Литература для обучающегося:

1. Агаджанян Н., Руженков В., Руженкова И. Цивилизация и здоровье. Ставрополь. 1990.
2. Алмазов Б. "Наш хлеб". Л. 1985.
3. Багрова Л.А. "Я познаю мир". Серия "Химия", М. 2003.
4. Барыкин К. "Хлеб, который мы едим". М.1982.
5. Губарева Л.И Экология человека. М., Владос, 2005.

6. Ефремова А. П. Микроорганизмы как объекты исследования в школе. // *Биология в школе*. 2008. №7. с.36 – 37.
7. Смирнитская И.М. Большая советская энциклопедия. М., 1984.
8. Ханга З.И. Здоровье человека в современной экологической обстановке М., Гранд, 2001
9. Советский энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия. 1981 г.
10. Большой домашний медицинский словарь. М. Экспо. 2007 г.

Литература для педагога:

1. Гарибова Л. В., Лекомцева С. Н. Основы микологии: Морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов. Учебное пособие. — М.: Т-во научных изданий КМК, 2005. — 220 с. — ISBN 5-87317-265-X
2. Белякова Г. А., Дьяков Ю. Т., Тарасов К. Л. Ботаника: в 4 томах. — М.: изд. центр «Академия», 2006. — Т. 1. Водоросли и грибы. — 320 с. — ISBN 5-7695-2731-5
3. Дьяков Ю. Т. Введение в альгологию и микологию. — М.: изд-во МГУ, 2000. — 192 с. — ISBN 5-211-04156-9
4. Ботаника: Курс альгологии и микологии: Учебник / под ред. Ю. Т. Дьякова. — М.: изд-во МГУ, 2007. — 559 с. — (Классический университетский учебник). — ISBN 978-5-211-05336-6
5. Тобиас А. Морфология и размножение грибов. — М.: Академия, 2006
6. Черепанова Н. П. Систематика грибов. — СПб.: Изд-во СГУ, 2005

Строение и разнообразие ловчих сетей пауков.

Пояснительная записка.

Индивидуальная образовательная программа эколого-биологической направленности предназначена для детей 9-17 лет, занимающихся учебно-исследовательской работой.

В связи с современными тенденциями образования все чаще рассматривается процесс образования связанной с инноватикой. Необходимость пристального внимания на педагогические инновации подчеркивается изменением цели обучения в школе и дополнительном образовании, которая вплотную зависит от быстрых темпов развития современного общества. Важнейшей инновационной ветвью в образовании является включение в процесс обучения тьютора. Тьютор — организует условия реализации индивидуальной образовательной траектории учащегося. Тьютор обучает технологии исследовательской деятельности, сопровождает исследование учащихся, помогает в оформлении исследования, в нахождении форм его представления (конкурсы, конференции). С помощью рефлексивной технологии помогает учащимся проанализировать свою деятельность, ее результаты, скорректировать ход, направление или проблематику исследования и продолжить работу в выбранном направлении. Основной технологией в деятельности являются технологии исследования и индивидуального консультирования .

Цель программы. Формирование у обучающихся научного мировоззрения, представлений о научной логике, формах и методах научной аргументации в процессе выполнения исследовательской работы эколого-биологической направленности .

Задачи.

- **Обучающие:** Обучить основам научных методов, дать представление о планировании эксперимента. Сформировать представление о различных видах письменных научных работ, обучить школьников основам оформления работы.
- **Развивающие:** Сформировать исследовательские навыки. Умение анализировать научную литературу. Развить умение представлять результаты исследований на конференциях и олимпиадах.
- **Воспитательные:** Показать роль и место науки в духовной жизни человека, ее отношение к религии, философии, общественной жизни. Воспитание бережного отношения к природе.

Объем курса - 108 часов, рассчитан на 1 год обучения. Образовательный процесс разделен на этапы: 1) определение темы исследовательской работы , целей и задач исследования, 2) подбор источников информации и методик сбора материала для проведения исследования, 3) реализация исследования (сбор материала, обработка и определение материала, лабораторные исследования и наблюдения), 4) описание результатов исследования (статистическая обработка, коррекция результатов) ,5) подготовка текста учебно-исследовательской работы и создание презентации, 6) представление учебно-исследовательской работы на конференциях, олимпиадах и конкурсах. Порядок прохождения тематических занятий руководитель определяет самостоятельно. Программа включает теоретические, практические и выездные занятия. Выездные занятия осуществляются по необходимости и могут быть заменены на теоретические или практические.

Форма организации деятельности на занятиях- индивидуальная. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 часа.

Ожидаемые результаты:

- Повышение творческой активности обучаемых, подтверждаемая результатами их участия в конференциях и конкурсах различного уровня.
- повышение уровня коммуникативности;
- появление и поддержание мотивации к углубленному изучению биологии и экологии;
- умение пользоваться современными источниками информации и давать аргументированную оценку информации по биологическим вопросам; работать с научной и учебной литературой.

Оценка знаний, умений и навыков.

Оценка знаний воспитанников проводится в процессе собеседования с тьютором и выполнения учебно-исследовательской работы на всех ее этапах. При этом учитываются:

- правильность и осознанность изложения материала, точность употребления понятий и терминов;
- Знание основных практических и элементарных теоретических методов проведения исследований
- умение анализировать полученные в ходе лабораторных и практических исследований результаты;
- умение систематизировать и структурировать полученную информацию;
- правильность построения общей логической схемы выводов для подведения итогов.

Оценка умений и навыков воспитанников проводится в процессе выполнения практической части учебно-исследовательской работы. Включает в себя умение пользоваться лабораторным оборудованием, определительными таблицами, умение тщательно провести наблюдение и грамотно зафиксировать данные, умение самостоятельно создавать текст по результатам исследования, умение подготовить доклад по результатам исследования, и выступить с ним на конференциях и олимпиадах.

Входной контроль осуществляется в начале обучения в виде собеседования с тьютором. Итоговый контроль представление результатов исследований на учебно-исследовательских конференциях, олимпиадах. Публикация учебно-исследовательских работ.

Оценка результатов ИОПДО. Участие в учебно-исследовательских конференциях, чтениях и олимпиадах.

Принципы организации индивидуальной образовательной работы: самостоятельность в целеполагании и решении исследовательских задач, развитие речевой культуры, развитие исследовательских навыков, ответственность за результаты работы, консультативная роль тьютора, субъект-объектные отношения.

Оборудование и материалы, необходимые для реализации ИОПДО:

1. Бинокулярный микроскоп МБС-9.
2. Микроскоп лабораторный Микромед.
3. Чашки Петри.
4. Пинцеты и препаровальные иглы.
5. Микроскальпель.

6. Предметные и покровные стекла.
7. Пробирки пластиковые (разного объема).
8. Глицерин

Учебно-тематический план.

№ занятия	Тема занятия	Всего	Количество часов теория	Количество часов практика
1	Вводное занятие. Выбор темы исследовательской работы. Определение цели и задач исследования.	3	3	
2	Подбор литературы и интернет – ресурсов для исследовательской работы. Общая характеристика хелицерных (<i>Chelicerata</i>). Классификация. Класс паукообразные. Систематика. Отряд пауки (<i>Araneae</i>). Общая характеристика отряда.	3	3	
3	Отряд пауки (<i>Araneae</i>). Морфология пауков (внешнее и внутреннее строение).	3	3	
4	Отряд пауки (<i>Araneae</i>). Биология, распространение.	3	3	
5	Гипотезы происхождения паутины. Химический состав и физические свойства паутины. Паутинные приспособления, связанные с добыванием пищи.	3	3	
6	Методы арахнологических исследований. Методы изучения тенет пауков в полевых и лабораторных условиях .	3	3	

7	Методы изучения тенет пауков в полевых и лабораторных условиях .	3		3
8	Изучения тенет пауков в лабораторных условиях, станок Щербакова.	3		3
9	Наблюдение за строительством тенет пауками-кругопрядами .	3		3
10	Наблюдение за строительством тенет пауками-кругопрядами .	3		3
11	Наблюдение за строительством тенет пауками-крестовиками.	3		3
12	Наблюдение за строительством тенет пауками-крестовиками.	3		3
13	Лабораторное изучение строения сетей : тегенария домовая (<i>Tegenaria domestika</i>) и <i>Agelena labyrinthica</i> семейство <i>Agelenidae</i> (пауки-воронкопряды)	3		3
14	Лабораторное изучение строения сетей : тегенария домовая (<i>Tegenaria domestika</i>) и <i>Agelena labyrinthica</i> семейство <i>Agelenidae</i> (пауки-воронкопряды)	3		3
15	Лабораторное изучение строения сетей пауков семейства <i>Tetragnathidae</i> (пауки-кругопряды), длинный вязальщик (<i>Thetragnatha extensa</i>)	3		3
16	Лабораторное изучение строения сетей пауков семейства <i>Tetragnathidae</i> (пауки-кругопряды), длинный вязальщик (<i>Thetragnatha extensa</i>)	3		3
17	Лабораторное изучение строения сетей пауков семейства <i>Araneidae</i> . диадемный крестовик (<i>Araneus diadematus</i>)	3		3
18	Лабораторное изучение строения сетей пауков семейства <i>Araneidae</i> . диадемный крестовик (<i>Araneus</i>	3		3

	<i>diadematus</i>)			
19	Лабораторное изучение строения сетей пауков семейства <i>Araneidae</i> . диадеменный крестовик (<i>Araneus diadematus</i>)	3		3
20	Анализ результатов исследования тенет пауков : измерение, зарисовки и фотографии ловчих сетей. Этапы постройки ловчей сети пауками.	3		3
21	Анализ показателей ловчих сетей: количество радиусов, средняя длина радиусов, число витков, расстояние между ловчими нитями, размер центральной сеточки,	3		3
22	Анализ показателей ловчих сетей: количество радиусов, средняя длина радиусов, число витков, расстояние между ловчими нитями, размер центральной сеточки,	3		3
23	Анализ показателей ловчих сетей: размер свободной зоны, размер ловчей зоны, высота сети над почвой, расстояние от центра сети до логовища .	3		3
24	Анализ показателей ловчих сетей: размер свободной зоны, размер ловчей зоны, высота сети над почвой, расстояние от центра сети до логовища .	3		3
25	Вычисление среднего значения параметров ловчей сети.	3		3
26	Вычисление среднего значения параметров ловчей сети.	3		3
27	Вычисление среднего значения параметров ловчей сети.	3		3
28	Правила написания учебно-исследовательской работы. Анализ истории изучения и современного состояния темы исследования. Составление литературного обзора.	3		3

29	Правила написания учебно-исследовательской работы. Анализ истории изучения и современного состояния темы исследования. Составление литературного обзора.	3		3
30	Правила написания учебно-исследовательской работы. Написание исследовательской работы.	3		3
31	Правила написания учебно-исследовательской работы. Написание исследовательской работы	3		3
32	Подготовка доклада к конференции, создание презентации.	3		3
33	Подготовка доклада к конференции, создание презентации.	3		3
34	Подготовка доклада к конференции, создание презентации.	3		3
35	Участие в конференции	4		4
36	Итоговое занятие.	2		2
	Итого часов	108	18	90
	Всего:	108 часов		

Литература для обучающегося:

1. Иванов А.В. Пауки, их строение, образ жизни и значение для человека. Л.: Изд-во ЛГУ, 1965. 304 с. 2. Ланге А.Б. Отряд пауки (Arachnei) // Жизнь животных. 2-е изд. М.: Просвещение, 1984. Т. 3. С. 44-70.
2. Мариковский П.И. Тарантул и каракурт. Фрунзе: Изд-во АН КиргССР, 1956. 281 с.
- Ричман Д.Б., Джексон Р.Р. Этология пауков-скакунок // Сиб. биол. журн., 1991. № 4. С. 33-41.
3. Харитонов Д.Е. Проблема получения паутинного шелка и пути к ее разрешению // Учен. зап. Перм. ун-та. 1945. Т. 4, вып. 2. С. 27-36.
- 4.

Литература для педагога:

1. Большой энциклопедический словарь «Биология». — под ред. М. С. Гилярова, М.: Большая российская энциклопедия, 1998. ISBN 5-85270-252-8.
2. Зоология беспозвоночных, Т. 1: от простейших до моллюсков и артропод, под ред. В. Вестхайде и Р. Ригера. М.: Т-во научных изданий КМК, 2008.
3. Рупперт Э. Э., Фокс Р. С., Барнс Р. Д. Зоология беспозвоночных. Т. 3: Членистоногие. М. «Академия», 2008.
4. <http://www.membrana.ru> : Биологи исследовали ножной шёлк тарантулов

5. Membrana.ru:Паучьи сети ловят добычу с помощью света