|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

Рабочая программа

элективного курса

**«Экология в экспериментах»**

для учащихся 8 класса предпрофильного обучения

на 2015-2016 учебный год

Составитель: Герасимова Н.Ю.,

учитель биологии,

высшей квалификационной категории.

Белоярск - 2015 г.

Рабочая программа элективного курса «Экология в экспериментах»

(базовый уровень) для обучающихся 8 класса составлена на основе элективного курса «Экология в экспериментах» авторов Е.И. Федорос, Г.А. Нечаева 10-11 классы: методическое пособие / Нечаева Г. А., Федорос Е.И. – М.: В –Граф, 2007. – 112 с. - (Библиотека элективных курсов).

Практические умения и теоретические знания, полученные в ходе практической экологической деятельности учащихся, являются хорошей мотивационной основой для обучения предметам естественнонаучного цикла, дальнейших исследований подобного плана, а также -профессиональной ориентации школьников.

 Целью программы является освоение методологии и методики биоэкологического эксперимента учащимися 8 классов, приобретение ими компетентных представлений о профессиях, связанных с деятельностью в сфере «человек –природа».

Задачи:

* закрепление и развитие системы экологических понятий, законов и закономерностей;
* развитие культуры исследовательской деятельности;
* формирование навыков практической оценки экологического состояния окружающей среды и профориентация школьников

Курс рассчитан на реализацию в средних общеобразовательных учреждениях как в рамках предметов по выбору школы, так и во внеклассной и внешкольной работе.

Новизна программы состоит в реализации комплексного подхода к освоению учащимися методов и способов проведения экологического эксперимента от теоретических умений (постановка цели и задач исследования, подбор и анализ научной литературы по теме, выбор методов и объектов исследования) до узкопрактических навыков (оформление исследовательских работ, статистическая обработка данных, построение диаграмм и т.д.).

 Организация работы по программе. Занятия могут проводиться в рамках учебных занятий (1 час в неделю), библиотеках, полевые практикумы.

В ходе проведения занятий преподаватель совместно с учениками в зависимости от условий образовательного учреждения осуществляет выбор экспериментов. Поэтому в данной программе предложено избыточное количество исследовательских тем и направлений.

 Программа элективного курса рассчитана 35 ч (1 ч в неделю и 35 учебных недель ), в том 18 ч - лекции, 3 ч - семинары, 12 ч – практикум 2 часа - научно-практическая конференция учащихся.

Учебно-методическая литература

1. Биология : учебное пособие : в 3 ч. Ч. 2. Разнообразие живой природы: вирусы, бактерии, грибы, растения, животные, Е.А. Солодова, Т.Л.Богданова, - М.: Вент -Граф 240 с. (Школьный курс за 100 часов)
2. Сборник министерства образования Российской федерации «Элективные курсы в профильном обучении» Образовательная область Естествознание. Москва
3. Оценка экологического состояния почвы: практическое руководство, Муравьев А.Г., Каррыев Б.Б., Ляндзберг А.Р. – С-П: Крисмас+, 2008 г.
4. Руководство по анализу воды: питьевая и природная вода, почвенные вытяжки, Муравьев А.Г. – С-П: Крисмас+, 2011 г.
5. Экологический практикум: учебное пособие с комплектом карт-инструкций, Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. – С-П: Крисмас+, 2003 г.
6. Экология в экспериментах: учебное пособие для – 10-11 классов / Е. И. Федорос, Г М. : Вентана –Граф, 384 с. (Библиотека элективных курсов)

Тематическое планирование

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № занятия | Тема занятия  | Количество часов | Форма проведения | Образовательный продукт |
| всего | теория | практика |
| Основы общей методологии научных исследований. Характеристика методов биоэкологических исследований 1ч |
| 1. | Эмпирический и теоретический уровни научного познания | 1  | 1  | - | Вводная лекция; распределение тем сообщений, рефератов и исследовательских проектов; тестирование | Опорный конспект, составление терминологического словаря |
| Основные принципы планирования и организации исследований. Анализ и оформление результатов. Основы научно-библиографической работы. Методы статистической обработки данных 9ч |
| 2 | Выбор темы и постановка цели исследования определение частных задач исследования.  | 1 | - | 1 | Практическая работа | Список тем для исследования |
| 3 | Составление план эксперимента, определение количества вариантов повторностей. | 1 | - | 1 | Практическая работа | План исследовательской работы |
| 4 | Планирование исследований и анализ результатов | 1 | - | 1 | Практическая работа | Способы анализа исследований |
| 5 | Построение таблиц и диаграмм | 1 | - | 1 | Практическая работа | Различные формы таблиц и диаграмм |
| 6 | Основые научно- библиографические работы | 1 | - | 1 | Практическая работа | Библиографический способ по теме исследования |
| 7 | Основные понятия биометрии | 1 | - | 1 | Практическая работа | Тезаурус |
| 8 | Статистический анализ количественной изменчивости в выборке | 1 | - | 1 | Практическая работа | Формы статистических анализов исследований |
| 9 | Статистический анализ качественной изменчивости в выборке | 1 | - | 1 | Практическая работа | Статистический анализ исследования |
| 10 | Статистические методы проверки гипотез. Сравнение двух выборок | 1 | - | 1 | Практическая работа | Выдвижение различных гипотез по исследованию |
|  | Корреляционный анализ | 1 | - | 1 | Практическая работа | Корреляционный анализ исследования |
| Биоэкологические исследования и эксперименты  |
| 11 |  Основные понятияэкологии особей. Средаобитания, местообитание  | 1 | 1 | - | Лекция  | Тезаурус |
| 12 | Абиотические, биотические антропогенные экологические фактор. Экологическая пластичность(экологическая валентность)  | 1 | 1 | - | Видеофильм | Эссе «Значение экологических факторов для живых организмов» |
| 13 | Толерантность. Основные закономерности действия экологических факторов организмы. Морфологические, физиологические, этологические адаптации организмов. | 1 | 1 | - | Лекция | Тезаурус |
| 14 | Влияние экологических факторов на жизнедеятельность растений. Свет.  | 1 | - | 1 | Практическая работа | Отчет по практической работе |
| 15 | Влияние экологических факторов на жизнедеятельность растений. Температура. | 1 | - | 1 | Практическая работа | Отчет по практической работе |
| 16 | Влияние экологических факторов на жизнедеятельность растений. Присутствие тяжелых металлов. | 1 | - | 1 | Практическая работа | Отчет по практической работе |
| 17 | Влияние экологических факторов на жизнедеятельность растений. Освещенность. | 1 | - | 1 | Практическая работа | Отчет по практической работе |
| 18 | Оценка показателей здоровья человека | 1 | - | 1 | Практическая работа  | Отчет по практической работе |
| 19 | Определение холодо– ижароустойчивости растений.  | 1 | - | 1 | Виртуальная экскурсия | Отчет по практической работе |
| 20 | Представление материала обсуждение результатов научного исследования по экологии | 1 | - | 1 | Семинар | Защита мини исследований |
| 21 | Основные понятияэкологии популяций.Численность популяций.Плотность популяцийРождаемость. СмертностьПрирост популяции. Темпроста. Гомотипическиереакции. Экологическая ниша. | 1 | 1 | - | Лекция | Тезаурус |
| 22 | Экологическая ниша. Основные факторы закономерности колебания численности организмов.  | 1 | 1 | - | Лекция | Тезаурус |
| 23 | Динамика численности групп популяций микроорганизмов воздуха | 1 | - | 1 | Практическая работа | Отчет по практической работе |
| 24 | Оценка некоторых показателей здоровья людей | 1 | - | 1 | Практическая работа | Отчет по практической работе |
| 25 | Представление обсуждение результатов исследований по экологии популяций | 1 | - | 1 | Семинарское занятие | Защита мини исследований |
| 26 | Характеристика организмов по типу питания. Трофическая структура экосистем. | 1 | 1 | - | Лекция  | Презентация «Типы питания живых организмов» |
| 27 | Суточная, сезонная многолетняя динамика сообществ. Сукцессия Понятие климаксных и субклимаксных сообществ. Устойчивость сообществ и факторы, ее нарушающие  | 1 | 1 | - | Лекция  | Тезаурус |
| 28 | Изучение микробиоценозовпочвы (состав, строение микробиоценозов и их суммарной активности) | 1 | - | 1 | Практическая работа | Модель микробиоценозов |
| 29 | Изучение микробиоценозов почвы (состав, строение микробиоценозов и их суммарной активности) | 1 | - | 1 | Практическая работа | Модель микробиоценозов |
| 30 | Изучение водных экосистем (состояние в -эдификаторов, степень эвтрофикации, биоразнообразие и состояния индикаторных видов)  | 1 | - | 1 | Практическая работа | Макет водной экосистемы |
| 31 | Изучение фитоценозов тундры | 1 | - | 1 | Практическая работа | Оформление виртуального гербария  |
| 32 | Изучение фитоценозов лесотундры | 1 | - | 1 | Практическая работа | Оформление виртуального гербария |
| 33 | Представление и обсуждение результатов исследований по экологии сообществ | 1 | - | 1 | Практическая работа | Предварительная защита исследовательских работ |
| Научно-практическая конференция |
| 34-35 | Научно-практическая конференция | 2 | - | 2 | Конференция | Защита исследовательских работ  |
| Итого: | 35 |  |  |  |  |

**Содержание программы**

**Тема 1«Основы общей методологии научных исследований. Характеристика методов биоэкологических исследований»**

Эмперический и теоретический уровни научного познания. Специальные методы научного познания, используемые в биоэкологических исследованиях: наблюдение, эксперимент, моделирование. Научные понятия, гипотезы и теории.

Логические приемы и процедуры образования научных понятий и операции с ними: анализ и синтез, абстрагирование, индукция и дедукция, аналогия.

Методы научного биоэкологического исследования: полевые и лабораторные эксперименты, полевые и лабораторные наблюдения, мониторинг.

**Тема 2** «Основные принципы планирования и организации исследований. Анализ и оформление результатов. Основы научно-библиографической работы. Методы статистической обработки данных»

Планирование и подготовка исследования: выбор темы, постановка цели и задач исследования, выбор объекта изучения, работа с литературой, выдвижение рабочей гипотезы, составление программы исследования и схемы опыта (определение числа вариантов и повторностей опыта, определение действующих фактор и проверка соответствия схемы опыта принципу единственного различия (для модельных экспериментов), подбор частных методик исследования.

Проведение исследования: ведение документации, ошибки в исследованиях.

Обработка и обобщение результатов исследования, оформление научного отчета.

Структура отчета о научной работе: введение, литературный обзор, материалы и методика, анализ результатов, выводы, список литературы. ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание документов. Общие требования и правила составления»

Основные понятия биометрии (статистическое оценивание качественной и количественной изменчивости признака по выборке, статистические методы проверки статистических гипотез, корреляционный анализ)

Основные статистические оценки количественной и качественной изменчивости (точечное и интервальное оценивание). Сравнение двух выборок по t-критерию. Выявление и оценивание

Современные способы представления результатов исследования. Построение таблиц, диаграмм.

Статистический анализ одной выбор анализ двух выборок и корреляционные зависимости.

 **Тема 3.**«Биоэкологические исследования и эксперименты»

Основные понятия экологии особей. Среда обитания, местообитание. Абиотические, биотические и антропогенные экологические факторы. Экологическая пластичность (экологическая валентность). Толерантность. Основные закономерности действия экологических факторов на организмы. Морфологические, физиологические и этологические адаптации организмов.

Практические занятия (направления и темы)

1. Влияние экологических факторов на жизнедеятельность растений (света, температуры, освещенности, присутствия тяжелых металлов и т.д.). Определение холод -и жароустойчивости растений.

2. Влияние экологических факторов на размножение и развитие насекомых:

- влияние температурного шока на плодовитость и скорость развития дрозофилы;

- влияние экологических факторов (например, влажности, количества и качества пищи и т.д.) на плодовитость и влияние лекарственных препаратов на выживаемость, плодовитость и скорость развития дрозофилы.

3. Оценка показателей здоровья человека

Семинарское занятие

Представление и обсуждение результатов исследований по экологии особей.

Цель: развитие умения обобщить материал, подготовить научное выступление иллюстративный материал. Развитие культуры ведения научной дискуссии, корректировка способов аргументации и критики.

3.2. Экология популяций

Лекция

Характеристика организмов по типу питания. Трофическая структура экосистем. Суточная, сезонная и многолетняя динамика сообществ. Сукцессии. Понятие климаксных и субклимаксных сообществ. Устойчивость сообществ и факторы, ее нарушающие.

Практические занятие (направления и темы)

1. Изучение микробиоценозов почвы (состава, строения микробиоценозов и их суммарной активности).

2. Изучение водных экосистем (состояние -эдификаторов, степень эвтрофикации, биоразнообразие и состояние индикаторных видов).

3. Изучение фитоценозов тундры.

4.Изучение фитоценозов лесотундры

Семинарское занятие

Представление и обсуждение результатов исследований по экологии сообществ.

**Научно-практическая конференция учащихся**

Обобщающая конференция, на которой предполагается представление иобсуждение наиболее интересных работ учащихся

В результате изучения курса «Экология в экспериментах» **обучающиеся на ступени основного общего образования:**

* получат возможность расширить, систематизировать и углубить исходные представления о природных объектах и явлениях как компонентах единого мира, овладеют основами практико-ориентированных знаний о природе, приобретут целостный взгляд на мир;
* получат возможность осознать своё место в мире;
* познакомятся с некоторыми способами изучения природы, начнут осваивать умения проводить наблюдения в природе, ставить опыты, научатся видеть и понимать некоторые причинно-следственные связи в окружающем мире;
* получат возможность приобрести базовые умения работы с ИКТ средствами, поиска информации в электронных источниках и контролируемом Интернете, научатся создавать сообщения и проекты, готовить и проводить небольшие презентации.
* получат возможность научитьсяиспользовать различные справочные издания (словари, энциклопедии, включая компьютерные) и детскую литературу о природе с целью поиска познавательной информации, ответов на вопросы, объяснений, для создания собственных устных или письменных высказываний.

**Личностные универсальные учебные действия**

* учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
* ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
* способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
* чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с природными объектами.

**Формирование:**

* внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
* выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
* устойчивого учебно-познавательного интереса к природным объектам;
* адекватного понимания причин успешности/неуспешностивнеучебной деятельности;
* осознанных устойчивых эстетических предпочтений и ориентации на природу как значимую сферу человеческой жизни;

 **Регулятивные универсальные учебные действия**

* планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
* учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
* осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
* оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
* адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
* различать способ и результат действия.
* в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
* проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
* самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

**Познавательные универсальные учебные действия**

* осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
* осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
* строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
* проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
* устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
* строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

* адекватно использовать коммуникативные средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
* допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
* формулировать собственное мнение и позицию;
* договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
* задавать вопросы;
* использовать речь для регуляции своего действия;
* адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

**Метапредметные учебные действия**

В результате работы по программе курса учащиеся должны знать:

* методику работы с биологическими объектами и микроскопом;
* понятия цели, объекта и гипотезы исследования;
* основные источники информации;
* правила оформления списка использованной литературы;
* способы познания окружающего мира (наблюдения, эксперименты);
* основные этапы организации проектной деятельности (выбор темы, сбор информации, выбор проекта, работа над ним, презентация);
* источники информации (книга, старшие товарищи и родственники, видео курсы, ресурсы Интернета).

 Учащиеся должны уметь:

* выделять объект исследования;
* разделять учебно-исследовательскую деятельность на этапы;
* выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку;
* работать в группе;
* пользоваться словарями, энциклопедиями другими учебными пособиями;
* вести наблюдения окружающего мира;
* планировать и организовывать исследовательскую деятельность;
* работать в группе.

**Дополнительная литература**

1. Алексеев С.В. Практикум по экологии растений. МДС. 1996 г.
2. Быстров А.А. Школьный определитель растений. Учпедгиз Ленинградское отделение
3. Горышина Т.К. Экология растений. Высшая школа.1989 г.
4. Иванов В.Б. Практикум по физиологии растений. Академия, 2008
5. Лархер В. Экология растений. Мир, 1978 г.
6. Нинбург Е. А. Выполнение и оформление самостоятельных
7. исследовательских работ. 1998 г
8. Реввель Ч. Среда нашего обитания. Мир, 1998 г.
9. Рузавин Г.М. Методология научных исследований. М Ю Нити. 1999г