

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ № 572
НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТА

на заседании педагогического совета
от «30» августа 2017 года
протокол № 1

УТВЕРЖДЕНА

Приказом № 267 от 01.09.2017

Директор ГБОУ лицея № 572

Петроченко С.Б.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Проектно-исследовательская деятельность»

Возраст учащихся: 12-16 лет
срок реализации: 2 года

Разработчик:
Волк Ольга Анатольевна,
педагог дополнительного образования

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательная программа «Проектно-исследовательская деятельность» имеет естественнонаучную направленность, по уровню обучения общекультурная.

Актуальность

Данная программа разработана как инструмент для организации педагогического сопровождения эколого-биологических проектов и исследований учащихся среднего и старшего школьного возраста. Важнейшим условием эффективности проектной деятельности учащихся должна быть возможность выбора ими не только содержания, но и разнообразных форм творчества. Результатом работы над проектом должен быть некий продукт. Это может быть продукт исследования – исследовательская работа. Это может быть продукт творчества – просветительский проект. К просветительским проектам можно отнести экскурсии, презентации, видео- или слайд-фильмы, экспозиции или выставочные стенды. Данная программа ориентирована на то, чтобы в процессе проектирования учащиеся освоили бы весь его цикл проектирования – от идеи до ее реализации. Тематика исследовательских и просветительских проектов определяется содержанием основного курса, выбранного учащимися, который они осваивают параллельно с данной программой в рамках ОДОД. Основные курсы затрагивают области взаимопроникновения эколого-биологических, художественных, гуманитарных и технических знаний, которые связаны с окружающей человека средой и востребованы в повседневной жизни.

Отличительные особенности

Одна из особенностей предлагаемой программы заключается в ее ориентации на развитие просветительской проектной деятельности учащихся.

Другая особенность программы заключается в том, что она нацелена на помощь обучающимся, желающим участвовать в биологической и экологической олимпиадах со своими проектами и исследовательскими работами.

Еще одна особенность программы - это возможность сбора данных в полевых условиях во время загородных экскурсий, что предусмотрено в одном из вариантов ее реализации. программа заключается в следующих позициях:

- программа разработана как инструмент реализации новых образовательных стандартов, предусматривающих проектную деятельность учащихся в школе на базе отделения дополнительного образования

- программа опирается на методы педагогического сопровождения проектной и исследовательской деятельности учащихся, построенные на авторской модификации метода проектов, проблемного обучения, что позволяет реализовать технологии просветительских проектов на новом уровне;

- программа основана на инновационном подходе к построению содержания образовательного процесса в дополнительном образовании – на интеграции естественнонаучной направленности с туристско-краеведческой, социально-педагогической.

Адресат программы

Основу группы составляют ребята из 9 класса, отношения между ребятами разных классов в целом дружественные, уровень взаимопонимания – высокий, ребята помогают друг другу в трудных ситуациях. Что касается психологического климата. Поведение на занятиях у учеников адекватное, уравновешенное, взаимоотношения с учителем доброжелательные, уважительные. Учащиеся могут самостоятельно подготовить сообщение, презентацию, но к долгосрочной проектной и исследовательской деятельности склонности в целом не имеют, требуется высокий уровень контроля извне и мотивации.

Цель представленной программы – создание условий для самоопределения учащихся в процессе выполнения просветительских и исследовательских проектов естественнонаучной направленности.

Задачи:

Обучающие:

- обеспечить освоение учащимися технологиями проектной и исследовательской деятельности;
- создать условия для овладения учащимися приемами использования научных методов;
- способствовать освоению учащимися навыками просветительской работы;

Развивающие:

- развивать творческие способности учащихся при погружении в различные формы творчества,
- способствовать становлению различных сфер личности учащихся;
- предоставить учащимся возможность самоопределения на основе свободного выбора тематики и форм реализации проектов;

Воспитательные:

- заложить основы разумного природопользования и экологического мышления учащихся в процессе проектной и исследовательской деятельности;
- создать условия для становления творческого коллектива детей и взрослых;

Условия реализации программы

Условия набора детей в коллектив: принимаются все желающие. На второй год обучения могут быть приняты дети, прошедшие тестирование.

Наполняемость в группах

Первый год обучения – 15 человек. Второго года обучения — 12 человек. Уменьшение числа учащихся в группе на втором году обучения объясняется увеличением объема и сложности изучаемого материала. Полностью программа реализуется в течение двух лет.

Каждый цикл заканчивается ассамблеей или конференцией с презентацией готовых проектов. Эти мероприятия готовят педагоги и кружковцы второго года обучения, а участвовать могут как кружковцы первого года обучения, так и все желающие.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты

- Создание условий для личностного и профессионального самоопределения учащихся.
- Осознание единства и целостности окружающего мира, возможности его познания и объяснения на основе достижений науки;
- Постепенное выстраивание собственной целостной картины мира;
- Осознание потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы (умение доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);
- Оценка жизненных ситуаций с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- Оценка экологического риска взаимоотношения человека и природы;
- Формирование экологического мышления: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Метапредметные результаты

- Развитие мотивации к дальнейшему получению образования и самореализации;
- Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а так же искать их самостоятельно;
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе корректировать план);
- В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные

критерии оценки.

Предметные

- освоены знания общей технологии проектной деятельности, способов организации времени и рабочего пространства, презентации проектов и т.д.;
- освоены технологии разработки и реализации просветительских проектов.
- развиты умения и навыки в различных видах частных технологий (поиск информации, составление конспектов, отчетов, графическое представление результатов исследования, работа с различными материалами, фотографирование, оформление экспозиций, разработка экскурсий и т.д.)

Учебно-тематический план

№ п/ п	Тема	Кол-во часов		
		Теория	Практика	Всего
	Вводное занятие. Научный подход к познанию мира.	1	2	3
	Проектирование и исследование.	1	3	4
	Поиск и обработка информации для научного исследования.	1	5	6
	Работа с научными текстами.	1	5	6
	Методы научного исследования. Методики эколого-биологических исследований.	2	2	4
	Математические методы обработки данных в биологии.	2	3	5
	Способы отображения результатов исследования.	1	7	8
	Анализ результатов исследования.	1	7	8
	Способы презентации результатов научного исследования.	1	8	9
	Итоговая конференция.	1	3	4
	Загородные экскурсии			15
		12	45	72
	Всего часов			72

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	10.09	31.05	36	72	1 раз в неделю по 2 часа
2 год	01.09	13.04	36	72	1 раз в неделю по 2 часа

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА 1 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Задачи:

- обеспечить освоение учащимися технологиями проектной и исследовательской деятельности;
- создать условия для овладения учащимися приемами использования научных методов;
- способствовать освоению учащимися навыков просветительской работы;
- развивать творческие способности учащихся при погружении в различные формы творчества,
- способствовать становлению различных сфер личности учащихся;
- предоставить учащимся возможность самоопределения на основе свободного выбора тематики и форм реализации проектов;
- заложить основы разумного природопользования и экологического мышления учащихся в процессе проектной и исследовательской деятельности;
- создать условия для становления творческого коллектива детей и взрослых.

Ожидаемые результаты

- освоены знания общей технологии проектной деятельности, способов организации времени и рабочего пространства, презентации проектов и т.д.;
- освоены технологии разработки и реализации просветительских проектов.
- развиты умения и навыки в различных видах частных технологий (поиск информации, составление конспектов, отчетов, графическое представление результатов исследования, работа с различными материалами, фотографирование, оформление экспозиций, разработка экскурсий и т.д.)
- возросла познавательная активность учащихся;
- отмечается развитие творческих способностей учащихся;
- развита мотивация к дальнейшему получению образования и самореализации;
- созданы основы личностного и профессионального самоопределения учащихся.
- сформированы экологические ценности и экологическая грамотность учащихся;
- созданы основы проектной культуры учащихся;
- отмечается становление коммуникативной культуры учащихся на основе коллективной проектной деятельности;

№	Дата по плану	Тема	Количество часов
	05.09	Комплектование группы	
1	12.09	Вводное занятие. Что такое проект как технология	2
2	19.09	Алгоритм проектной деятельности.	2

3	26.09	Выполнение мини-проектов	2
4	03.10	Что такое просветительские проекты. Виды просветительских проектов.	2
5	10.10	С чего начинается проект.	2
6	17.10	Проблема, цель, задачи, результат.	2
7	24.10	Ресурсный подход в проектировании. Виды ресурсов.	2
8	31.10	Информационные и пространственные ресурсы.	2
9	07.11	Временные, материально-технические, социальные ресурсы.	2
10	14.11	Знакомство с приёмами планирования и эффективного использования времени.	2
11	21.11	Описание задач и основных этапов проекта. Распределение этапов выполнения проекта во времени.	2
12	28.11	Разработка плана собственного проекта.	2
13	05.12	Составление графика работы над проектом.	2
14	12.12	Поисковые системы и каталоги. Поиск, отбор информации по своей теме.	2
15	19.12	Обработка информации по своей теме.	2
16	26.12	Подбор данных, материалов. Методики отбора данных.	2
17	09.01	Подбор данных, материалов по своей теме.	2
18	16.01	Различные способы обработки данных.	2
19	23.01	Различные виды коллекций и их предназначение.	2
20	30.01	Составление и оформление коллекции из имеющихся образцов.	2
21	06.02	Изображения биологических объектов, требования. Биологический рисунок.	2
22	13.02	Зарисовка биологических объектов.	2
23	20.02	Фотографирование. Обработка и варианты использования фотографий в проектах.	2
24	27.02	Выставка как вариант оформления собранного материала. Стенд (постер) и правила его оформления.	2
25	06.03	Экскурсия: что необходимо для ее организации и проведения.	2
26	13.03	Разработка маршрута экскурсии на заданную тему.	2
27	20.03	Виды игр для детей и взрослых. Наиболее известные детские игры.	2
28	27.03	Технологии создания игры.	2
29	03.04	Коллективная разработка игры на практике	2
30	10.04	Формы презентации творческих продуктов: доклад, стенд, модель, компьютерные	2

		презентации и др.	
31	17.04	Основные подходы к выбору формы презентации.	2
32	24.04	Разработка презентации.	2
33	08.05	Подготовка к ассамблее	2
34	15.05	Подготовка к ассамблее	2
35	22.05	Подготовка к ассамблее	2
36	29.05	Итоговое занятие. Проведение ассамблеи.	2
		Итого: 72 часа	

Содержание

1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ, ЧТО ТАКОЕ ПРОЕКТ КАК ТЕХНОЛОГИЯ

1. Вводное занятие. Правила техники безопасности на занятиях.

Что такое проект. Точки зрения разных авторов. Для чего надо учиться проектировать.

Практика: тренинг дивергентного мышления.

2. Алгоритм проектной деятельности. Этапы проектной деятельности.

Практика: выполнение мини-проектов и их обсуждение.

2. ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИЕ ПРОЕКТЫ

1. Вводное занятие. Что такое просветительские проекты. Виды просветительских проектов (коллекция, экспозиция, экскурсия, иллюстративный материал, игра, виртуальные продукты)

Практика: знакомство с готовыми продуктами предшественников, обсуждение впечатлений. Проведение анкетирования на тему «Спектр интересов».

3. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ И ВЫБОР ТЕМЫ ПРОЕКТА

1. С чего начинается проект. Проблема, цель, задачи, результат.

Практика: тестирование (выявление теоретической подготовки школьников), тестирование на профориентацию, анализ тестирования.

4. ВЫЯВЛЕНИЕ РЕСУРСОВ ПРОЕКТА

1. Ресурсный подход в проектировании. Виды ресурсов (информационные, пространственные, временные, материально-технические, социальные и т.д.).

Практика: уточнение ресурсов проекта в связи с его объемом (на примерах уже разработанных проектов предшественников).

5. ЭТАПЫ ПРОЕКТА И ПЛАНИРОВАНИЕ

1. Знакомство с приемами планирования и эффективного использования времени.

2. Описание задач и основных этапов проекта. Распределение этапов выполнения проекта во времени.

Практика: выработка собственного плана и составление графика работы.

6. РАБОТА С ИНФОРМАЦИЕЙ

1. Источники информации. Хранилища информации: библиотеки, интернет, архивы. Каталоги и поисковые системы.

Практика: поиск, отбор и обработка информации по своей теме с использованием различных источников.

2. Устные источники информации. Техники опроса, анкетирования, интервью.
Практика: разработка опросника и проведение опроса, интервью с учащимися в группе или в школе обработка полученной информации.

7. РАЗРАБОТКА ИТОГОВОГО ПРОДУКТА

1. Подбор данных, материалов. Методики отбора данных.
2. Различные способы обработки данных (числовых, текстовых, эмпирических).
Практика: подбор и обработка материала по своей теме.

8. ОФОРМЛЕНИЕ ПРОДУКТА: КОЛЛЕКЦИИ И ИЛЛЮСТРАЦИИ

1. Различные виды коллекций и их предназначение.
Практика: составление и оформление коллекции из имеющихся образцов.
2. Изображения биологических объектов, требования. Биологический рисунок.
Практика: зарисовка биологических объектов
3. Фотографирование. Обработка и варианты использования фотографий в проектах
Практика: обработка готовых фотографий для различных целей

9. ОФОРМЛЕНИЕ ПРОДУКТА: ЭКСПОЗИЦИЯ И ЭКСКУРСИЯ

1. Выставка как вариант оформления собранного материала. Стенд (постер) и правила его оформления.
Практика: выполнение эскизов стендов для презентации своего проекта.
2. Экскурсия: что необходимо для ее организации и проведения.
Практика: разработка маршрута и плана экскурсии на заданную тему

10. ОФОРМЛЕНИЕ ПРОДУКТА: ИГРА

1. Виды игр для детей и взрослых. Наиболее известные детские игры.
2. Технологии создания игры.
Практика: коллективная разработка и коррекция игры на практике.

11. ПРЕЗЕНТАЦИЯ ПРОДУКТА.

1. Формы презентации творческих продуктов: доклад, стенд, модель, компьютерные презентации и др. Основные подходы к выбору формы презентации.
Практика: выбор формы и разработка презентации продукта.
2. Психологическая подготовка к презентации.
Практика: тренинг «Как подготовиться к докладу».

12. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ: АССАМБЛЕЯ С ПРЕЗЕНТАЦИЕЙ ПРОЕКТОВ.

Учащиеся представляют продукты проектной деятельности.
Подготовка к ассамблее. Проведение ассамблеи.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА 2 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Задачи

- обеспечить освоение учащимися технологиями проектной и исследовательской деятельности;
- создать условия для овладения учащимися приемами использования научных методов;
- способствовать освоению учащимися навыками просветительской работы;
- развивать творческие способности учащихся при погружении в различные формы творчества,
- способствовать становлению различных сфер личности учащихся;
- предоставить учащимся возможность самоопределения на основе свободного выбора тематики и форм реализации проектов;

- заложить основы разумного природопользования и экологического мышления учащихся в процессе проектной и исследовательской деятельности;
- создать условия для становления творческого коллектива детей и взрослых;

Ожидаемые результаты

- освоены технологии разработки и реализации просветительских проектов.
- развиты умения и навыки в различных видах частных технологий (поиск информации, составление конспектов, отчетов, графическое представление результатов исследования, работа с различными материалами, фотографирование, оформление экспозиций, разработка экскурсий и т.д.)
- развиты умения и навыки в различных видах частных технологий (поиск информации, составление конспектов, отчетов, графическое представление результатов исследования, работа с различными материалами, фотографирование, оформление экспозиций, разработка экскурсий и т.д.)
- возросла познавательная активность учащихся;
- отмечается развитие творческих способностей учащихся;
- развита мотивация к дальнейшему получению образования и самореализации;
- созданы основы личностного и профессионального самоопределения учащихся.

Особенности

Второй год обучения нацелен на выработку навыков и умений, связанных с конкретными задачами проектирования и исследовательской деятельности.

Календарно - тематическое планирование

№ занятия	Дата	Тема	Кол-во часов
1.-2	01.09	Вводное занятие. Обзор содержания программы. Инструктаж по технике безопасности на занятиях. Устные сообщения на основе выбранных кратких текстов с обзорами биографий ученых разных эпох	2
3.-4	08.09	Игра «Репортер». Подготовка вопросов, интервью о великих научных открытиях на основе текстов с их краткими описаниями. Алгоритм научного исследования. Выбор темы, объект и предмет исследования	2
5-9	10.09	Загородная экскурсия	5
9-10	15.09	Гипотеза для решения научных проблем и упражнения. Проект и исследование: общее и различное.	2
11-12	22.09	Исследовательский компонент модельных и собственных проектов. Источники научной информации.	2
13-14	29.09	Поиск информации по теме модельного или собственного исследования.	2
15-16	06.10	Жанры научной литературы. Квалификационные работы (дипломные работы, диссертационные исследования) Публикации: аннотации, тезисы, статьи,	2

		монографии. Учебники.	
17-21	08.10	Загородная экскурсия	5
22-23	13.10	Составление списка литературы по теме собственного исследования. Первичная работа с научным текстом.	2
24-25	20.10	Приемы конспектирования. Виды конспектов. Тренинг «Лучший конспект»	2
26-30	22.10	Загородная экскурсия	5
31-32	27.10	Разработка плана реферата (обзора литературы) для собственного исследовательского проекта.	2
33-34	03.11	Методы и методики исследования. Моделирование.	2
35-36	10.11	Формализация объекта исследования. Определение измеряемых параметров. (формы записей данных для проведения модельного или собственного наблюдения.)	2
37-38	17.11	Определение измеряемых параметров. (формы записей данных для проведения модельного или собственного наблюдения.)	2
39-40	24.11	Признаки и переменные. Шкалы измерения. Вычисление параметров распределения признака и построение графиков	2
41-42	01.12	Выбор метода математической обработки данных в модельных ситуациях.	2
43-44	08.12	Использования таблиц для представления данных. Способы презентации данных в виде таблиц. Части таблиц.	2
45-46	15.12	Графические способы отображения данных. Графики, диаграммы, гистограммы. Трехмерные графики и диаграммы.	2
47-48	22.12	Оформление и размещение фотографий, рисунков, схем, карт.	2
49-50	13.01	Отбор и оформление иллюстраций в тексте собственного или модельного исследования.	2
51-52	20.01	Основные приемы изложения результатов исследования. Обсуждение и написание и комментариев к графической презентации данных собственного исследования.	2
53-54	27.01	Сравнение собственных данных с данными из литературных источников. Интерпретация результатов собственного (или модельного) исследования.	2

55-56	02.02	Формулировка выводов в научной работе. Приемы отделения главного и второстепенного в тексте.	2
57-58	09.02	Формулировка выводов в научной работе. Приемы отделения главного и второстепенного в тексте. Соотнесенность гипотезы, задач и выводов исследования.	2
59-60	16.02	Формы презентации творческих продуктов: доклад, стенд, модель, компьютерные презентации и др.	2
61-62	02.03	Разработка презентации	2
63-64	16.03	Разработка презентации	2
65-66	23.03	Психологическая подготовка к презентации. Тренинг «Как подготовиться к докладу».	2
67-68	30.03	Защита презентации	2
69-70	06.04	Подготовка к конференции	2
71-72	13.04	Проведение конференции	2
Итого:	72 часа		

Содержание

1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ. НАУЧНЫЙ ПОДХОД К ПОЗНАНИЮ МИРА
 2. Вводное занятие. Обзор содержания программы. Инструктаж по технике безопасности на занятиях.
 3. Особенности научного подхода к познанию мира. История развития науки и ее место в ряду других видов деятельности человека в разные исторические эпохи.
 4. **Практика.** Игра «Репортер». Подготовка вопросов интервью о великих научных открытиях на основе текстов с их краткими описаниями.
1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ
 1. Алгоритм научного исследования. Выбор темы, объект и предмет исследования. Научная проблема. Гипотеза, цель и задачи исследования. Этапы на пути к подтверждению или опровержение гипотезы научного исследования.
 2. **Практика.** 1. Обсуждение примеров формулировки гипотез для решения научных проблем и упражнения. 2. Определение тематического поля, объекта и предмета модельных и собственных исследовательских проектов.
 3. Проект и исследование: общее и различное. Возможность выполнения проекта и исследования в рамках одного тематического поля. Исследовательский компонент проектирования.
Практика: выявление исследовательского компонента модельных и собственных проектов.
 2. ПОИСК И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Поиск научно обоснованной информации. Источники научной информации. Научные библиотеки и электронные поисковые системы.

Практика: поиск информации по теме модельного или собственного исследования.

2. Жанры научной литературы. Квалификационные работы (дипломные работы, диссертационные исследования). Публикации: аннотации, тезисы, статьи, монографии. Учебники. Научно-популярные издания.

3. Правила цитирования, оформления ссылок и составления списка литературы. Цитирование электронных источников информации.

Практика: составление списка литературы по теме собственного исследования.

3. РАБОТА С НАУЧНЫМИ ТЕКСТАМИ

1. Различные способы обработки и структурирования информации. Первичная работа с научным текстом. Приемы конспектирования. Виды конспектов.

Практика: тренинг «Лучший конспект» (составление и сравнение конспектов фрагментов научных публикаций с применением различных приемов конспектирования). Составление обзора литературных источников. Приемы работы над рефератом.

Практика: разработка плана реферата (обзора литературы) для собственного исследовательского проекта.

4. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.

1. Основные методы на разных этапах научного исследования (методы сбора данных, методы их преобразование, методы анализа). Эмпирическое и теоретическое исследование. Методы и методики исследования. Моделирование. Формализация объекта исследования. Определение измеряемых параметров.

2. Наблюдение как метод эмпирического научного исследования. Виды наблюдений: дискретное и непрерывное, широкое и узкоспециальное и т.д. Подбор условий для наблюдений. Методики фиксации данных в процессе наблюдения.

Практика: определение измеряемых параметров и разработка формы записей данных для проведения модельного или собственного наблюдения.

3. Эксперимент как метод научного исследования. Отличие экспериментальных методов от наблюдения. Условия проведения эксперимента. Повторность и контроль.

Практика: разработка плана и условий проведения эксперимента для решения научных проблем в различных модельных ситуациях.

4. Примеры методик эколого-биологических исследований. Методики полевых наблюдений. Методики лабораторных исследований.

Практика: подбор или разработка методик для модельных или собственных исследований.

5. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ В БИОЛОГИИ.

1. Признаки и переменные. Шкалы измерения.

Практика: решение задач на применение шкал измерения в модельных ситуациях.

2. Распределение признака. Параметры распределения и их оценка. Математическое ожидание, среднее арифметическое, ошибка среднего значения, дисперсия, стандартное отклонение, доверительный интервал. Нормальное распределение, мода, медиана.

Практика: вычисление параметров распределения признака и построение графиков шкал распределения в конкретных исследованиях.

3. Генеральная совокупность и выборка. Основные требования, применяемые к выборкам. Понятия случайности и репрезентативности, способы их достижения.

Практика: подбор репрезентативной выборки в различных генеральных совокупностях.

4. Статистические гипотезы. Статистические критерии. Уровни статистической значимости. Методы решения статистических задач. Выбор метода математической обработки.

5. **Практика:** решение задач на выбор метода математической обработки данных в модельных ситуациях.

6. СПОСОБЫ ОТОБРАЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Использование таблиц для представления данных. Способы презентации данных в виде таблиц. Части таблиц. Сопоставление возможностей построения таблиц в различных типах файлов программных продуктов Microsoft.

Практика: представление собственных (или модельных) данных в виде таблиц.

2. Графические способы отображения данных. Графики, диаграммы, гистограммы. Трехмерные графики и диаграммы. Способы изображения многомерных пространств данных. Выбор способа графической презентации данных.

Практика: выбор и применение способа графической презентации данных собственного или модельного исследования.

3. Иллюстративный материал в исследовательской работе. Оформление и размещение фотографий, рисунков, схем, карт. Дополнительная информация к иллюстрациям.

Практика: отбор и оформление иллюстраций в тексте собственного или модельного исследования.

7. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ .

1. Основные приемы изложения результатов исследования. Правила оформления таблиц, графиков и диаграмм и ссылок на них в комментирующем тексте.

Практика: обсуждение и написание и комментариев к графической презентации данных собственного исследования.

2. Обсуждение полученных результатов исследования. Сравнение собственных данных с данными из литературных источников.

Практика: интерпретация результатов собственного (или модельного) исследования.

3. Формулировка выводов в научной работе. Приемы отделения главного и второстепенного в тексте. Последовательность выводов. Соотнесенность гипотезы, задач и выводов исследования.

Практика: формулирование выводов собственного (или модельного) исследования.

8. СПОСОБЫ ПРЕЗЕНТАЦИИ НАУЧНЫХ ДАННЫХ.

1. Способы представления научных данных. Структура текста исследовательской работы. Подготовка публикаций. Научные сообщения, тезисы, статьи.

Практика: тренинг по развитию умений создания различных текстов публикаций. Составление тезисов доклада по итогам собственного исследования на итоговую конференцию группы.

2. Специфика подготовки стендового научного доклада. Требования к оформлению стендовых докладов (постеров) на различных конференциях. Способы создания стенда.

Практика: Разработка и оформление стендового доклада.

3. Устные доклады. Основные требования к презентации научного доклада. Приемы и правила мультимедийных презентаций.

Практика: оформление презентации и составлению устных сообщений по материалам модельных исследований и результатов индивидуальных исследовательских проектов.

9. ИТОГОВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ.

Подготовка к конференции. Проведение конференции. Защита исследовательских проектов.

10. ЗАГОРОДНЫЕ ЭКСКУРСИИ

Во время загородных экскурсий осуществляется сбор материалов для индивидуальных, модельных исследований, отрабатываются полевые методики. Маршруты и тематика экскурсионных занятий планируются в начале каждого учебного года. Примерные маршруты приводятся в разделе «Загородные экскурсии».

Загородные экскурсии

Основная цель экскурсий в рамках предлагаемой программы – это сбор материалов и для проектов и исследований и отработка полевых методик. Именно в процессе экскурсий обучающиеся могут получить практические навыки и развернутое представление о предмете. Поэтому для полноценного освоения программы необходима регулярность экскурсий.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методики и концепция педагогического сопровождения проектной деятельности учащихся изложены в следующих публикациях:

- в сборнике «Флора и растительность реки Рагуши и окрестностей» (2001);
- в журнале «Естествознание в школе» (2005, №2);
- в сборнике отдела биологии «Комплексная весенняя полевая практика» (2001);
- в сборнике отдела биологии «Экологическая игра» (1999);
- в сборнике РОСТ «Познавать. Исследовать. Открывать» (2007);
- в журнале «Мир экскурсий» (2007);
- в сборнике «Инновации в экскурсоведении» (2007);
- в сборнике научно-практической конференции «Дизайн-образование в высшей школе: проблемы и перспективы» (2009);
- в методической разработке «Метод проектов как технология создания детского музея» (2010)
- в электронном пособии «Современные игровые технологии в экологическом образовании детей» (2011);
- в методическом пособии «Окружающая среда Санкт-Петербурга: экологические проблемы и пути их решения» (2012).
- сборнике «Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции» (2011);
- в журнале «Биология в школе» (2012, №1).

Диагностические материалы, используемые в образовательном процессе:

- Карта интересов учащегося
- Диагностика становления коллектива методом социометрии (Коломенский)
- Анкета самооценки в процессе проектной деятельности (Прихожан)
- Ценностные ориентации (Рокич, Ясюкова)
- Тесты дивергентного мышления Торренса, Вильямса

Технические средства обучения:

- Средства демонстрации мультимедийных презентаций: персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран.
- Пакет программ Microsoft Office или OpenOffice для обработки научного материала и оформления результатов исследований
- Возможность выхода в сеть Интернет, подборка современных сайтов, представляющих результаты научной работы по различным отраслям биологических наук.

Список источников информации

Литература для педагогов:

1. Андреева Н.Д., Соломин В.П., Васильева Т.В. Теория и методика обучения экологии. М.: Изд.центр «Академия», 2012.
2. Боротко Н.М. Диагностическая деятельность педагога. М.: ИЦ Академия, 2015
3. Бухвалов В.А. Алгоритмы педагогического творчества, М.: Просвещение, 2012
4. Голуб Г.Б., Чуракова О.В. Метод проектов как технология формирования ключевых компетентностей. Самара, 2016.
5. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований. М.: Дашков и Ко, 2012
6. Колесникова И.А., Горчакова-Сибирская М.П.. Педагогическое проектирование. М.: Издат. Центр «Академия», 2013
7. Леонтович А.В. Об основных понятиях концепции развития исследовательской и проектной деятельности. - Исследовательская работа школьников. М. - 2003. - N 4 (6).
8. Трухачева Н.В. Математическая статистика в медико-биологических исследованиях с применением пакета Statistica. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012
9. Муштавинская И.В. Технология развития критического мышления у учащихся и в системе подготовке учителя: пед.-метод. Пособие. Спб.: КАРО, 2009
10. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Под ред . Е.С. Полат. М.:, 2009
11. Организация проектной учебно-исследовательской деятельности школьников: научно-практические рекомендации для педагогов дополнительного образования, учителей, методистов / Авт.-сост. И.И.Белова, С.М.Гетманцева, Ю.Н.Гребенникова, О.А.Гущина. Великий Новгород, 2012
12. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: пособие для учителей и студентов педагогических вузов. М: АРКТИ, 2011
13. Проектный метод обучения в системе технологического образования // Педагогика. 2000. №4. С.38.
14. Пузаченко Ю.Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях. М.: Академия, 2004
15. Савенков А.И. Исследовательское обучение и проектирование в современном образовании // Исследовательская работа школьников. 2004. №1. С. 23.
16. Сергеев И.С. Как организовать проектно-исследовательскую деятельность учащихся. Практическое пособие работников общеобразовательных учреждений. М.: АРКТИ, 2012

17. Степанова М.В. Учебно-исследовательская деятельность школьников в профильном обучении: Учебно-методическое пособие для учителей - СПб.: КАРО, 2005
мсссссмсс
18. Электронный ресурс: www.altshuller.ru
19. Электронный ресурс: www.triz-chance.ru
20. Электронный ресурс: www.vikent.ru
21. Сайт программы Intel «Обучение для будущего»

Литература для обучающихся

1. Альтшуллер Г.С. Найти идею: Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач. Издательство Альпина Бизнес Букс, 2013.
2. Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. М.: Просвещение, 2004.
3. Альтшуллер Г.С. И тут появился изобретатель. – 4-е изд. измененное и дополненное.. - М.: Дет.лит., 2000.
4. Бухвалов В.А. Изобретаем черепаху, Рига: 2010.
5. Викентьев И.Л., Кайков И.К. Лестница идей. Основы ТРИЗ в примерах и задачах. Новосибирск, 2012.