

Министерство образования и науки Мурманской области
Государственное автономное негосударственное образовательное учреждение
Мурманской области «Центр образования «Лапландия»
Центр выявления и поддержки одарённых детей и молодёжи
Мурманской области «Полярная звезда»

ПРИНЯТА
экспертным советом
ЦВиПОДиМ МО «Полярная звезда»
Протокол от «09» 01 2022 г. № 1

УТВЕРЖДЕНА
приказом ГАОУ МО
«ЦО «Лапландия»
от «13» 01 2022 г. № 29

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Экология»

Возраст учащихся: 14-17 лет
Срок реализации программы: 1 месяц

Составитель:
Александрова Евгения Юрьевна,
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры естественных наук
ФГБОУ ВО «МАГУ»

Мурманск
2023

I. Пояснительная записка

1.1. Область применения программы

Программа «Экология» направлена на расширение, совершенствования знаний и умений у обучающихся по следующему модулю «Представление и защита экологического проекта (исследования)», которые дадут возможность принять участия в региональном этапе Всероссийской олимпиады школьников по экологии.

Реализация программы способствует профессиональной ориентации обучающихся в сфере естественных наук (экологии).

Направленность (профиль) программы: естественнонаучная.

1.2. Нормативно-правовая база разработки и реализации программы

- Федеральный Закон «Об образовании Российской Федерации» №273 от 29.12.2012;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 года №196 «Об утверждении

Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

1.3. Актуальность, педагогическая целесообразность программы

Программа разработана для развития и расширения компетенции обучающихся в области экологии и её практического применения для будущей профессиональной деятельности, в том числе участию в региональном этапе Всероссийской олимпиады школьников по экологии.

Образовательная программа «Экология» интегрирует в себе приобретение необходимых теоретических знаний и освоение практических навыков для разработки и оформления экологического проекта (исследования), предусмотренного региональным этапом Всероссийской олимпиады школьников по экологии.

Особенности программы. Теоретические знания, необходимые по другим предметам: биология, химия, география. Данная программа способствует углублению знаний обучающихся в области экологии, формирует у них умение и навыки практической работы над экологическими проектами, укрепляет желание школьников посвятить себя профессиям, связанным с экологией.

Программа «Экология» реализуется при участии преподавателей кафедры естественных наук ФГБОУ ВО «Мурманский арктический государственный университет».

Программа носит модульный характер и реализуется с использованием инфраструктурных, материально-технических, кадровых и интеллектуальных ресурсов организаций-партнеров: ФГБОУ ВО «Мурманский арктический государственный университет» (кадровый и интеллектуальный ресурс, инфраструктура, материально-техническая база).

1.4. Цель программы: формирование навыков выполнения экологического проекта с использованием полученных теоретических знаний в области экологии.

1.5. Задачи программы

Обучающие:

- расширение формирования системы представлений об экологических закономерностях в окружающей среде;
- совершенствования опыта создания экологического проекта (исследования) с использованием имеющихся экологических знаний;
- совершенствование навыка обрабатывать и представлять собранную экологическую информацию.

Развивающие:

- представлять собранную экологическую информацию;
- развитие логического мышления;
- развитие памяти, наблюдательности и внимания;
- развитие умений анализировать, обобщать и сравнивать объекты окружающей среды, формулировать выводы.

Воспитательные:

- способствовать развитию ответственности, трудолюбия, целеустремленности и организованности;
- способствовать пониманию социальной значимости профессии эколога;
- способствовать развитию уважительного отношения к участникам в коллективе.

1.6. Адресат программы. Данная программа предназначена для обучающихся 14-17 лет, интересующихся экологией и желающих принимать участие в конкурсных мероприятиях, движениях по направлению «Экология», в том числе принимать непосредственное участие в региональном этапе Всероссийской олимпиады школьников по экологии.

Минимальное количество человек в группе -14. Максимальное количество человек в группе-17.

Уровень программы – продвинутый.

1.7. Формы реализации программы: очная.

1.8. Срок освоения программы: 1 месяц.

Объем программы – 20 часов.

1.9. Форма организации занятий: индивидуальная, групповая.

1.10. Режим занятий: по 6-8 академических часов в день.

1.11. Виды учебных занятий и работ: обзорные лекции, практические работы, мини-конференция по защите проектов.

1.12. Ожидаемые результаты обучения

Личностные результаты:

- готовность к самостоятельным действиям;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- готовность преодолевать трудности;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение экологии.
-

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- готовность организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения задач, оценивать их эффективность и качество.

Познавательные универсальные учебные действия:

- способность проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- готовность с помощью наставника осознавать свое продвижение в овладении знаниями и умениями.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение представлять информацию в письменной и устной форме;
- готовность задавать вопросы, участвовать в обсуждении поставленных проблем;
- готовность формулировать собственное мнение и позицию;
- готовность договариваться и приходить к общему решению;
- готовность оказывать помощь участникам смены и поддержку в процессе достижения цели.

Предметные результаты:

- умение применять методы экологического исследования;
- умение поэтапно организовывать экологическое исследование;
- готовность самостоятельно работать с нормативными документами и необходимыми литературными источниками;
- умение использовать аппарат математических наук для обработки, анализа и оформления полученных результатов.

1.13. Формы итоговой аттестации: диагностика эффективности освоения программы осуществляется по результатам выполнения проекта и его успешной защиты на мини-конференции.

II. Учебный план

2.1. Количество часов по каждой теме с разбивкой на теоретические и практические.

№ п/ п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль «Представление и защита экологического проекта (исследования)»					
1.	Тема 1. Методология современной экологии: аппарат исследования. Отличие экологического исследования от проекта.	3	1	2	Обсуждение темы исследования (проекта), введения (описание основных методологических категорий)
2.	Тема 2. Этапы и методы исследования. Теоретическая новизна и практическая значимость исследования (проекта). Работа над проектом	3	1	2	Обсуждение методов исследования, правильности планирования этапов работы, формулировок теоретической новизны и практической значимости исследования (проекта)
3.	Тема 3. Представление и защита экологического исследования (проекта). Основные ошибки при	14	-	14	Обсуждение оформления списка литературных источников,

	проведении экологических исследований.				правильности литературного обзора и эксперимента. Защита проекта
ИТОГО		20	2	18	

III. Содержание изучаемого курса

Модуль «Представление и защита экологического проекта (исследования)»

Тема 1. Методология современной экологии: аппарат исследования. Отличие экологического исследования от проекта.

Теория (1 час): Проблема, противоречие и актуальность исследования. Выбор темы исследования (проекта). Цель и задачи. Объект и предмет. Гипотеза исследования. Основные ошибки при формулировке методологических категорий. Примеры методологического аппарата экологического исследования и экологического проекта: сходства и различия.

Практика (5 часов): Выполнение заданий на поиск ошибок в методологии исследования. Выбор и обоснование темы собственного исследования (проекта), составление методологического аппарата исследования (проекта).

Тема 2. Этапы и методы исследования. Теоретическая новизна и практическая значимость исследования (проекта).

Теория (1 час): Этапы исследования, отличие этапов от задач исследования. Методы исследования: понятие метод, методика, методология. Классификация методов экологического исследования. Основные ошибки при формулировке методов исследования. Методология введения термина. Методология истинности суждений. Методология вопроса. Методология причинности. Методология научного анализа. Требования к оформлению экологического исследования (проекта). Требования к списку литературы. Требования к структуре экологического исследования (проекта). Требования к докладу и презентации.

Практика (7 часов): Выполнение заданий на поиск ошибок в экологических исследованиях. Выбор методов исследования, планирование этапов работы, формулировка теоретической новизны и практической значимости исследования (проекта).

Составление списка литературы по проекту. Аннотирование литературы. Составление оглавления, оформление введения. Составление литературного обзора. Экспериментальная работа. Камеральная обработка материалов. Математическая обработка экологических данных. Оформление сравнительных таблиц и графического материала. Составление фотоотчета по проекту. Оформление выводов и заключения по проекту.

Тема 3. Представление и защита экологического исследования (проекта). Основные ошибки при проведении экологических исследований.

Практика (6 часов): Ошибки конструирования исследовательского аппарата. Ошибки гипотез и прогнозов. Ошибки анализа и выводов. Ошибки определений. Ошибки аргументации и интерпретации. Ошибки систематизации, классификации.

Выполнение заданий на поиск ошибок с нарушением логической последовательности конструирования методологического аппарата, на взаимное несоответствие методологических признаков, на слияние методологических признаков, на поиск аналитических ошибок.

Составление доклада и подготовка презентации по проекту. Защита проекта на мини-конференции.

IV. Комплекс организационно-педагогических условий

4.1. Календарный учебный график, включающий месяц, число, форму проведения занятия, количество часов занятия, тему, место проведения занятия в соответствии с календарными датами текущего учебного года (приложение 1 к программе).

4.2. Ресурсное обеспечение программы

- **Материально-техническое обеспечение:** для проведения лекций и практических занятий предусмотрен кабинет, оснащенный компьютерной техникой, не менее 1 ПК, проектором, экраном.

- **Учебно-методические средства обучения:** применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, справочные материалы, электронные библиотечные системы, Интернет.

- **Информационно-методическое обеспечение:**

№ п/п	Название раздела, темы	Формы организации учебных занятий	Технология организации занятий	Методы и приемы работы с учащимися	Возможный дидактический материал	Техническое оснащение занятия	Форма отслеживания и фиксации результатов
Модуль «Представление и защита экологического проекта (исследования)»							
1.	Тема 1. Методология современной экологии: аппарат исследования. Отличие экологического исследования от проекта.	Лекция, практическое занятие, групповая и индивидуальная	Традиционные технологии, мозговой штурм	словесные методы (устное изложение); наглядные методы (метод демонстраций, метод иллюстраций)	Мультимедийная презентация	ПК, проектор	Обсуждение формулировки темы исследования (проекта), введения (описание основных методологических категорий)
2.	Тема 2. Этапы и методы исследования. Теоретическая новизна и практическая значимость исследования (проекта).	Лекция, практическое занятие, групповая и индивидуальная	Традиционные технологии, мозговой штурм	словесные методы (устное изложение); наглядные методы (метод демонстраций, метод иллюстраций)	Мультимедийная презентация	ПК, проектор	Обсуждение методов исследования, правильности планирования этапов работы, формулировки теоретической новизны и практической значимости исследования (проекта)
3.	Тема 3. Представление и защита экологического	Практическое занятие, форма	Традиционные технологии,	словесные методы (устное изложение); наглядные	Мультимедийная презентация	ПК, проектор	Представление презентации с результатами работы над

исследования (проекта). Основные ошибки при проведении экологических исследований.	групповая и индивидуальная	мозговой штурм, защита проекта	методы (метод демонстраций, метод иллюстраций)	тация		исследованием (проектом) на мини-конференции, ответы на вопросы по проекту
--	----------------------------	--------------------------------	--	-------	--	--

Формы и виды контроля

Диагностика эффективности образовательного процесса.

По итогам проведения курса проводится мини-конференция, предусматривающая защиту экологического проекта (исследования). Результаты контроля фиксируются в диагностической карте.

Оценка уровней освоения модуля

Критерии оценки уровней освоения программы:

Уровни	Параметры	Показатели
Высокий уровень (80-100%)	Теоретические знания	Обучающийся глубоко и всесторонне усвоил экологические знания; уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает материал при ответах на вопросы; умело обосновывает и аргументирует свои идеи; делает выводы и обобщения; свободно владеет экологическими понятиями.
	Практические умения и навыки	Обучающийся демонстрирует владение умениями и навыками во время работы над проектом и при выполнении заданий по конструированию и нахождению ошибок в методологическом аппарате исследования. Может конструктивно оценить результаты своей работы и дать оценку работы своего товарища.
Средний уровень (50-79%)	Теоретические знания	Обучающийся допускает несущественные ошибки и неточности при изложении экологической информации; слабо аргументирует научные положения; затрудняется в формулировании выводов и обобщений; частично владеет системой экологических понятий.
	Практические умения и навыки	Обучающийся владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда самостоятельно может выполнить задания, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты деятельности может с подсказкой педагога.
Низкий уровень (меньше 50%)	Теоретические знания	Обучающийся допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении экологических проблем; не может аргументировать научные положения; не формулирует выводов и обобщений; не владеет понятийным аппаратом в области экологии.
	Практические умения и навыки	Обучающийся владеет минимальными начальными навыками и умениями. Способен выполнять задания только с подсказкой педагога или товарищей. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты работы.

***Сводная таблица результатов обучения
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Экология»***

№ п/п	ФИ обучающегося	Оценка теоретических знаний	Оценка практических умений и навыков	Итоговая оценка
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

***Показатели освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы***

Уровни освоения программы (в %): низкий, средний, высокий.

V. Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Валова, В.Д. Экология: учебник / В.Д. Вало́ва. – М.: Дашков и К, 2017. – 376 с.
2. Горелов, А.А. Социальная экология: учеб. пособие / А.А. Горелов. – М.: Флинта, 2018. – 603 с.
3. Дерябин, В.А. Экология: учеб. пособие для студ. / В.А. Дерябин, Е.П. Фарафонтова. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 136 с.
4. Захаров, В.М. Экология сегодня. Экология как мировоззрение. Человек и природа / В.М. Захаров, И.Е. Трофимов. – М.: ЦЭП России, 2015. – 106 с.
5. Егоренков, Л.И. Геоэкология / Л.И. Егоренков, Б.И. Кочуров. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 320 с.
6. Колесников, С. Экология: учебник для студ. – М.: Кнорус, 2020. – 450 с.
7. Комарова, И.В. Технология проектно-исследовательской деятельности школьников в условиях ФГОС / И.В. Комарова. – СПб: КАРО, 2015. – 128 с.
8. Марфенин, Н.Н. Экология: учебник для студ. / Н.Н. Марфенин. – М.: Академия, 2012. – 512 с.
9. Марфенин, Н.Н. Устойчивое развитие человечества / Н.Н. Марфенин. – М.: МГУ, 2006. – 624 с.
10. Одум, Ю. Экология: в 2-х т. – Т. 1. – М.: Мир, 1986. – 328 с.
11. Экология. Особи, популяции и сообщества / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таундсен. Пер. с англ. – Т. 1, 2. – М.: Мир, 1989. – 667 с.
12. Экологическая энциклопедия: в 6 т. / Гл. ред. В.И. Данилов-Данильян. – М.: Энциклопедия, 2008-2012. – 2844 с.

Список литературы для обучающихся:

1. Биология: в 3-х тт. / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут. – Т. 2. – М.: Мир, 2004. – 436 с.
2. Винокурова, Н.Ф. Природопользование: учебное пособие для 10-11 кл. / Н.Ф. Винокурова, В.В. Николина, В.М. Смирнова. – М.: Дрофа, 2007. – 240 с.
3. Вронский, В. А. Экология и окружающая среда: словарь-справочник / В.А. Вронский. – М.; Ростов-на Дону: Март, 2008. – 428 с.
4. Задания для олимпиад по экологии / Л.В. Попова, А.В. Кураков. – М.: Изд-во МГУ, 2020. – 94 с.
5. Захаров, В.М. Экология сегодня. Экология как мировоззрение. Человек и природа / В.М. Захаров, И.Е. Трофимов. – М.: ЦЭП России, 2015. – 106 с.
6. Лазарев, В.С. Проектная деятельность в школе : учеб. пособие для учащихся 7-11 кл. / В.С. Лазарев. – Сургут, РИО СурГПУ, 2014. – 135 с.
7. Марфенин, Н.Н. Устойчивое развитие человечества / Н.Н. Марфенин. – М.: МГУ, 2006. – 624 с.
8. Чернова, Н.М. Основы экологии: учебник для общеобразоват. учреждений / Н.М. Чернова, В.М. Галушин, В.М. Константинов. – М.: Просвещение, 2013. – 240 с.
9. Экология. 10-11 классы. Базовый уровень: учебник / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, С.В. Суматохин. – М.: Вентана-Граф, 2021. – 400 с.
10. Экологическая энциклопедия: в 6 т. / Гл. ред. В.И. Данилов-Данильян. – М.: Энциклопедия, 2008-2012. – 2844 с.

Интернет-источники:

1. Всероссийский экологический портал. – URL: <https://ecoportal.su/>
2. Доклад о Целях в области устойчивого развития, ООН, 2020. – URL: https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2020_Russian.pdf

3. Климатическая повестка России: реагируя на международные вызовы. Доклад фонда ЦСР, январь 2021. – URL: <https://www.csr.ru/upload/iblock/521/521091011093dc8b5ece74cdd8552680.pdf>
4. Научно-популярный и образовательный журнал «Экология и жизнь». – URL: <http://www.ecolife.ru/>
5. Национальный проект «Экология». – URL: https://xn--80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/projects/ekologiya,https://www.mnr.gov.ru/activity/directions/natsionalnyy_proekt_ekologiya/
6. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации: государственные доклады. – URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/o_sostoyanii_i_ob_okhrane_okr_uzhayushchey_sredy_rossiyskoy_federatsii/
7. ООПТ России: информационно-справочная система. – URL: <http://www.oopt.info/>
8. Проектная и исследовательская деятельность школьников в контексте требований ФГОС / Л.И. Асанова. – URL: <https://rosuchebnik.ru/upload/iblock/733/733b6b3d76aab4abae1ff92989545fbf.pdf>
9. Уткина, Т.В. Проектная и исследовательская деятельность: сравнительный анализ / Т.В. Уткина, И.С. Бегашева. – Челябинск: ЧИППКРО, 2018. – 60 с. – URL: <https://ipk74.ru/upload/iblock/2c4/2c4f99d0d0cfc552bac19339d76489dd.pdf>
10. Цели в области устойчивого развития. Сайт ООН. – URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/>
11. Чернова, Н.М. Общая экология: учебник для студ. / Н.М. Чернова, А.М. Былова. – М.: Дрофа, 2004. – 416 с. – URL: <https://ekolog.org/books/26/>
12. Экологический центр «Экосистема». – URL: <http://ecosystema.ru/>

Календарный учебный график по программе «Экология»

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	январь	19	14.00-14.45 14.50-15.35 15.40-16.25 16.30-17.15 17.20-18.05 18.10-18.55	Лекция ПР	1 5	Тема 1. Методология современной экологии: аппарат исследования. Отличие экологического исследования от проекта.	ГАНОУ МО «ЦО «Лапландия», ФГБОУ ВО «МАГУ»	Обсуждение темы исследования (проекта), введения (описание основных методологических категорий)
2.	январь	20	10.00-10.45 10.55-11.40 11.45-12.30 12.35-13.20 14.20-15.05 15.10-15.55 16.00-16.45 16.50-17.35	Лекция ПР	1 7	Тема 2. Этапы и методы исследования. Теоретическая новизна и практическая значимость исследования (проекта).	ФГБОУ ВО «МАГУ»	Обсуждение методов исследования, правильности планирования этапов работы, формулировки новизны и практической значимости исследования (проекта). Статистическая обработка экологических данных, графическое представление материалов,

								анализ результативности проекта, перспектив его дальнейшего развития
3.	январь	21	10.00-10.45 10.55-11.40 11.45-12.30 12.35-13.20 14.20-15.05 15.10-15.55	ПР	6	Тема 6. Представление и защита экологического исследования (проекта). Основные ошибки при проведении экологических исследований.	ФГБОУ ВО «МАГУ»	Представление презентации с результатами работы над исследованием (проектом) на мини- конференции, ответы на вопросы по проекту
Итого:								20 часов

**Критерии оценки экологического исследования
на мини-конференции**

1. Актуальность исследования, новизна работы (10 баллов)
2. Оригинальность и обоснованность методов, законченность решения (10 баллов)
3. Научное и практическое значение результатов работы (10 баллов)
4. Корректная формулировка основных методологических категорий исследования (10 баллов)
5. Знакомство с современным состоянием проблемы (анализ не менее 5 работ других авторов) (10 баллов)
6. Полнота цитируемой литературы, ссылки на известные работы ученых и исследователей, занимающихся данной проблемой (монографии, научные статьи, последних 5-10 лет издания, не менее 10 источников) (10 баллов)
7. Структура работы (введение, теоретическая и практическая глава, выводы, заключение, список литературы, приложения) (10 баллов)
8. Грамотность автора (правильное использование экологической терминологии) (10 баллов)
9. Содержательность доклада, соответствие временному регламенту (7-8 минут) (10 баллов)
10. Соблюдение требований к презентации исследования (не более 15 слайдов, оформление, содержательность материала, качество иллюстраций) (10 баллов)

Паспорт экологического проекта

1. Название проекта. Название выполняет несколько функций: привлечение внимания; придание солидности; упрощает коммуникацию. Название с одной стороны отражает основное содержание проекта, с другой выполняет PR функции.

2. Автор проекта.

3. Аннотация проекта. Содержит ясное и краткое описание сути проекта: описание основной идеи проекта и конкретность действий по ее реализации; указание целевой аудитории; обозначение географии проекта; каковы наиболее значимые результаты проекта.

4. Проблема, на решение которой направлен проект. Здесь необходимо просто поставить проблему, а не убеждать насколько она важна. Почему проект актуален? В чем его сущность? Инновационность? Почему проект нужен «здесь и сейчас»?

5. Цель проекта.

6. Задачи проекта: организационные; учебные; методические; информационные (популяризация проекта).

7. Сроки реализации проекта. Указать конкретные сроки «с ... по ...», описать проект по схеме «Сроки – Мероприятия – Ответственный», «Подготовительный этап – Основной этап – Аналитический этап»

8. Ресурсное обеспечение проекта. Дать краткое описание ресурсов, которыми располагает автор проекта. Прописать необходимые ресурсы для реализации проекта: материальные, технические, кадровые и т.д.

9. Источники и объем финансирования.

10. Ожидаемые результаты проекта. В этом разделе необходимо подробно описать (с указанием количественных показателей), что будет получено в результате выполнения данного проекта.

11. Показатели ожидаемой эффективности реализации проекта. Указать следующие обязательные для всех проектов показатели:

1. Общее число человек, принимающих участие в реализации проекта.
2. Экономические показатели (соотношение затрат с социальным эффектом. Привлечением дополнительных материально-технических ресурсов).