

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

ПРИНЯТО
экспертным советом
ЦВиПОДиМ МО «Полярная звезда»
Протокол от «06» ноября. 2023 г. №17

УТВЕРЖДЕНА
приказом ГАОУ МО
«ЦО «Лапландия»
от «10» ноября. 2023 г. №1245

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Человек и биосфера»

Возраст учащихся: **14-17 лет**
Срок реализации программы: **2 месяца**

Составитель:
Александрова Евгения Юрьевна,
канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедры экологии и
техносферной безопасности
ФГАОУ ВО «Мурманский
арктический университет»

Мурманск
2023

I. Пояснительная записка

1.1. Область применения программы

Программа «Человек и биосфера» направлена на расширение и совершенствование знаний и умений у обучающихся в области экологии. Программа носит пропедевтический характер. Реализация программы способствует мотивации школьников к дальнейшему участию в олимпиадах по экологии, а также развивает профессиональную ориентацию обучающихся в сфере естественных наук.

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 27.07.2023 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 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»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 №1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

1.3. Актуальность, педагогическая целесообразность программы

Программа разработана для развития и расширения компетенции обучающихся в области экологии и практического применения полученных знаний для будущей профессиональной деятельности.

Образовательная программа «Человек и биосфера» интегрирует в себе приобретение необходимых теоретических знаний для выполнения заданий из блока «Глобальная экология» («Экология биосферы») на олимпиадах и интеллектуальных конкурсах по экологии.

Особенности программы. Теоретические знания, необходимые по другим предметам: биология, химия, география. Данная программа способствует углублению знаний обучающихся в области экологии, укрепляет желание школьников посвятить себя профессиям, связанным с экологией.

Программа «Человек и биосфера» реализуется при участии преподавателей ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет».

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

Программа предусматривает обучение с применением дистанционных технологий.

1.4. Цель программы: совершенствование уровня знаний обучающихся в области экологии.

1.5. Задачи программы

Обучающие:

- создание условий для формирования системы профильных экологических понятий;

- расширение системы представлений школьников о закономерностях развития биосферы;
- расширение системы представлений школьников о природных ресурсах и рациональности их использования;
- создание условий для формирования системы знаний о последствиях хозяйственной деятельности человека для биосферы.

Развивающие:

- развитие логического мышления;
- развитие памяти, наблюдательности и внимания;
- развитие умений анализировать, обобщать и сравнивать объекты биосферы, формулировать выводы;
- развитие мотивации школьников к дальнейшему участию в 9-11 классах в муниципальном и региональном этапах Всероссийской олимпиады школьников по экологии.

Воспитательные:

- воспитание ответственности, трудолюбия, целеустремленности и организованности;
- воспитание понимания социальной значимости профессии эколога;
- воспитание уважительного отношения к участникам в коллективе.

1.6. Адресат программы

Программа предназначена для обучающихся Мурманской области 8-11 классов, добившиеся успехов в изучении экологии, а также проявившие себя в познавательной, исследовательской, проектной и иных формах деятельности (участие во Всероссийской Олимпиаде школьников по экологии, в перечневых олимпиадах, в конкурсных мероприятиях, проектах, конференциях по направлению экология).

Минимальное количество человек в группе – 14.

Максимальное количество человек в группе – не ограничено.

Уровень программы – продвинутый.

1.7. Формы реализации программы: заочная с использованием дистанционных образовательных технологий посредством системы sdo.pfdo51.ru. (Портал <https://sdo.pfdo.ru/>).

1.8. Срок освоения программы: 2 месяца (ноябрь-декабрь 2023 г.).

Объем программы – 18 часов.

1.9. Форма организации занятий: индивидуальная, групповая.

1.10. Режим занятий: по 3 академических часа 1 раз в неделю (по субботам) с 15:00 до 17:25.

1.11. Виды учебных занятий и работ: обзорные лекции, практические занятия (выполнение заданий, решение задач).

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;
- владеть основами самоконтроля, самооценки, оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Познавательные универсальные учебные действия:

- способность определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации,

устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;

- готовность с помощью наставника осознавать свое продвижение в овладении знаниями и умениями.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение представлять информацию в 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 другим участникам и поддержку в процессе достижения цели.

Предметные результаты:

- сформированность систематизированных представлений о природных объектах, процессах, явлениях, закономерностях, о природных ресурсах, биосфере и охране природы;

- готовность самостоятельно работать с необходимыми литературными источниками;

- умение использовать знания из других естественных наук для анализа экологических проблем.

1.13. Формы итогового контроля: диагностика эффективности освоения программы осуществляется по результатам выполнения заданий на практических занятиях и качеству ответов на вопросы в процессе беседы. Текущий контроль осуществляется в ходе всех практических занятий. Итоговый контроль проводится на заключительном практическом занятии: анализ предложенной проблемной ситуации и представление путей её решения.

II. Учебный план

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

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль «Учение о биосфере»					
1.	Тема 1. Экология биосферы.	6	2	4	Устный контроль, беседа. Результаты выполнения заданий на практических занятиях.
2.	Тема 2. Современные проблемы природопользования.	3	1	2	Устный контроль, беседа. Результаты выполнения заданий на практических занятиях.
3.	Тема 3. Антропогенное воздействие на биосферу и пути сохранения природной среды.	9	3	6	Устный контроль, беседа. Результаты выполнения заданий на практических занятиях.
ИТОГО		18	6	12	

III. Содержание изучаемого курса

Тема 1. Экология биосферы.

Теория (2 часа): Развитие представлений о биосфере. Биосфера как многокомпонентная система. Основные вещества биосферы и их трансформация через геосферу Земли. Учение о ноосфере и его роль для современной науки.

Практика (4 часа): Выполнение практических заданий по теме 1 «Экология биосферы» (выполнение заданий).

Тема 2. Современные проблемы природопользования.

Теория (1 час): Природные ресурсы и их значение для человека. Водные ресурсы. Земельные ресурсы. Лесные ресурсы. Минеральные ресурсы. Биологические ресурсы. Рекреационные ресурсы. Рациональное использование природных ресурсов.

Практика (2 часа): Выполнение практических заданий по теме 2 «Современные проблемы природопользования» (решение задач, выполнение заданий).

Тема 3. Антропогенное воздействие на биосферу и пути сохранения природной среды.

Теория (3 часа): Источники загрязнения окружающей среды. Последствия загрязнения атмосферного воздуха. Последствия загрязнения гидросферы. Последствия загрязнения почвенного покрова. Пути сохранения природной среды. Экозащитные технологии.

Практика (6 часов): Выполнение практических заданий по теме 3 «Антропогенное воздействие на биосферу и пути сохранения природной среды» (решение задач, выполнение заданий).

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, 1 ПК (работа по программе проводится с применением дистанционных технологий).

- **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. Экология биосферы	Лекция, практическое занятие, форма групповая	Дистанционные технологии	словесные методы (устное изложение); наглядные методы (метод демонстраций, метод иллюстраций)	Мультимедийная презентация	ПК, проектор	Устный контроль, беседа. Результаты выполнения заданий на практических занятиях.
2	Тема 2. Современные проблемы природопользования	Лекция, практическое занятие, форма групповая	Дистанционные технологии	словесные методы (устное изложение); наглядные методы (метод демонстраций, метод иллюстраций)	Мультимедийная презентация	ПК, проектор	Устный контроль, беседа. Результаты выполнения заданий на практических занятиях.
3	Тема 3. Антропогенное воздействие на биосферу и пути сохранения природной среды	Лекция, практическое занятие, форма групповая	Дистанционные технологии	словесные методы (устное изложение); наглядные методы (метод демонстраций, метод иллюстраций)	Мультимедийная презентация	ПК, проектор	Устный контроль, беседа. Результаты выполнения заданий на практических занятиях.

Формы и виды контроля

Диагностика эффективности образовательного процесса. По курсу предусмотрен текущий и итоговый контроль (по итогам выполнения практических заданий). 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 практическими заданиями. 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 найти их даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты работы.

**Сводная таблица результатов обучения
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Человек и биосфера»**

№ 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. Астафьева, О.Е. Основы природопользования: учебник для вузов / О.Е. Астафьева, А.А. Авраменко, А.В. Питрюк. – М.: Юрайт, 2023. – 376 с.
2. Астафьева, О.Е. Экологические основы природопользования: учебник для СПО / О.Е. Астафьева, А.А. Авраменко и др. – 2-е изд. – М.: Юрайт, 2023. – 354 с.
3. Захаров, В.М. Экология сегодня. Экология как мировоззрение. Человек и природа / В.М. Захаров, И.Е. Трофимов. – М.: ЦЭП России, 2015. – 106 с.
4. Еремченко, О.З. Биология: учение о биосфере: учебное пособие для вузов. – М.: Юрайт, 2023. – 236 с.
5. Еремченко, О.З. Учение о биосфере: учебное пособие для вузов / О.З. Еремченко. – М.: Юрайт, 2023. – 236 с.
6. Колесников, С. Экология: учебник для студентов / С. Колесников. – М.: Кнорус, 2020. – 450 с.

7. Тотай, А.В. Экология: учебник и практикум для СПО / А.В. Тотай, А.В. Корсаков и др. – 5-е изд. – М.: Юрайт, 2023. – 352 с.
8. Шилов, И.А. Экология: учебник для вузов / И.А. Шилов. – 7-ое изд. – М.: Юрайт, 2023. – 539 с.

Список литературы для обучающихся:

1. Астафьева, О.Е. Основы природопользования: учебник для вузов / О.Е. Астафьева, А.А. Авраменко, А.В. Питрюк. – М.: Юрайт, 2023. – 376 с.
2. Валова, В.Д. Экология: учебник / В.Д. Валова. – М.: Дашков и К, 2017. – 376 с.
3. Задания для олимпиад по экологии / Л.В. Попова, А.В. Кураков. – М.: Изд-во МГУ, 2020. – 94 с.
4. Тотай, А.В. Экология: учебник и практикум для СПО / А.В. Тотай, А.В. Корсаков и др. – 5-е изд. – М.: Юрайт, 2023. – 352 с.
5. Чернова, Н.М. Основы экологии: учебник для общеобразоват. учреждений / Н.М. Чернова, В.М. Галушин, В.М. Константинов. – М.: Просвещение, 2013. – 240 с.
6. Экология. 10-11 классы. Базовый уровень: учебник / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, С.В. Суматохин. – М.: Вентана-Граф, 2021. – 400 с.
7. Шилов, И.А. Экология: учебник для вузов / И.А. Шилов. – 7-ое изд. – М.: Юрайт, 2023. – 539 с.
8. 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.ru/>
2. Климатическая повестка России: реагируя на международные вызовы. Доклад фонда ЦСР, январь 2021. – URL: <https://www.csr.ru/upload/iblock/521/521091011093dc8b5ece74cdd8552680.pdf>
3. Научно-популярный и образовательный журнал «Экология и жизнь». – URL: <http://www.ecolife.ru/>
4. Национальный проект «Экология». – URL: <https://xn--80aарамремсчfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/projects/ekologiya>, https://www.mnr.gov.ru/activity/directions/natsionalnyy_proekt_ekologiya/
5. 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_okruzhayushchey_sredy_rossiyskoy_federatsii/
6. ООПТ России: информационно-справочная система. – URL: <http://www.oopt.info/>
7. Проектная и исследовательская деятельность школьников в контексте требований ФГОС / Л.И. Асанова. – URL: <https://rosuchebnik.ru/upload/iblock/733/733b6b3d76aab4abae1ff92989545fbf.pdf>
8. Цели в области устойчивого развития. Сайт ООН. – URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/>
9. Экологический центр «Экосистема». – URL: <http://ecosystema.ru/>

Примеры заданий для проведения текущего контроля:

1. В многолетних льдах содержится значительное количество метана. Как Вы думаете, каким образом может повлиять выделение метана на современное изменение климата?
2. На водоеме произошла авария. В результате нефтепродукты попали в воду. Они образовали на поверхности воды тонкую пленку. Кто из животных водоема погибнет, а кто выживет?
3. Вставьте пропущенное слово: «Согласно аксиоме об иерархической структуре биосферы, биосфера представляет собой систему, организованную в виде множества подсистем ...»
4. Обоснуйте правильность / неправильность утверждения: «Углекислый газ в атмосфере выполняет роль стабилизатора температуры приземных слоёв воздуха».
5. Продолжите фразу: «Биосфера как глобальная экосистема характеризуется огромным биологическим разнообразием, которое обуславливается многими причинами и факторами, среди которых основными можно назвать и».
6. Вставьте пропущенное слово / данные или продолжите фразу: «Границы биосферы. По современным представлениям, биосфера в атмосфере простирается примерно до ..., за пределами которого жизнь невозможна из-за».
7. Ответьте на вопрос. Укажите три положения: «Какие биогенные элементы включены в круговорот газов атмосферы?»
8. Ответьте на вопросы: «Живые организмы, производящие органические вещества, используют для этого энергию солнечного света или энергию химических реакций. Как соотносятся эти процессы в ходе эволюции Земли на более ранних этапах? И более поздних этапах?»
9. Обоснуйте правильность / неправильность утверждения: «Озоновый слой Земли задерживает солнечную радиацию и парниковые газы».
10. Ответьте на вопросы: «Почему большинство развитых стран прошли через экологический кризис? Можно ли его избежать?»

Пример проблемной ситуации для проведения итогового контроля:

ЗАДАНИЕ: Представьте Ваше видение пути решения поставленной в цитате задачи в виде оригинального проекта по следующей схеме: описание проблемы; что затрудняет ее решение; цель проекта; задачи проекта; что надо сделать; что выносится на защиту; значимость проекта; целевая аудитория.

ТЕМА: Промышленное развитие с сохранением здоровья людей и окружающей среды.

ЦИТАТА: В.В. Путин (Заседание Государственного совета по вопросу об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений): «Ситуация с вредными выбросами остаётся крайне неблагоприятной. Половина городского населения живёт в условиях высокого уровня загрязнения воздуха. Вклад автотранспорта: и личного, и общественного – составляет от 50 до 90%».

ОТВЕТ ДОЛЖЕН ВКЛЮЧАТЬ:

1. Описание проблемы
2. Что затрудняет ее решение
3. Цель проекта
4. Задачи проекта
5. Что надо сделать
6. Что выносится на защиту
7. Значимость проекта
8. Целевая аудитория.

Критерии оценивания

Ниже среднего (удовлетворительно): обучающийся не выполнил задание, то есть набрал менее 50% от общего количества баллов.

Средний (хорошо): обучающийся частично выполнил задание, то есть набрал от 50% до 80% от общего количества баллов.

Высокий (отлично): обучающийся выполнил задание, то есть набрал более 80% от общего количества баллов.

Календарный учебный график по программе «Человек и биосфера»

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	ноябрь	18	15.00-15.45 15.50-16.35	Лекция	2	Тема 1. Экология биосферы. Теория (2 часа): Развитие представлений о биосфере. Биосфера как многокомпонентная система. Основные вещества биосферы и их трансформация через геосферы Земли. Учение о ноосфере и его роль для современной науки. Практика (4 часа): Выполнение практических заданий по теме 1 «Экология биосферы» (выполнение заданий).	ФГАОУ ВО «МАУ»	Устный контроль, беседа. Результаты выполнения заданий на практических занятиях.
	де-кабрь	2	15.00-15.45 15.50-16.35 16.40-17.25	ПР	3			
		9	15.00-15.45	ПР	1			
2.	ноябрь	18	16.40-17.25	Лекция	1	Тема 2. Современные проблемы природопользования. Теория (1 час): Природные ресурсы и их значение для человека. Водные ресурсы. Земельные ресурсы. Лесные ресурсы. Минеральные ресурсы. Биологические ресурсы. Рекреационные ресурсы. Рациональное использование природных ресурсов. Практика (2 часа): Выполнение практических заданий по теме 2 «Современные проблемы природопользования» (решение задач, выполнение заданий).	ФГАОУ ВО «МАУ»	Устный контроль, беседа. Результаты выполнения заданий на практических занятиях.
	де-кабрь	9	15.50-16.35 16.40-17.25	ПР	2			
3.	ноябрь	25	15.00-15.45 15.50-16.35 16.40-17.25	Лекция	3	Тема 3. Антропогенное воздействие на биосферу и пути сохранения природной среды. Теория (3 часа): Источники загрязнения окружающей среды. Последствия загрязнения атмосферного воздуха. Последствия загрязнения гидросферы. Последствия загрязнения почвенного покрова. Пути сохранения природной среды. Экозащитные технологии. Практика (6 часов): Выполнение практических заданий по теме 3 «Антропогенное воздействие на биосферу и пути сохранения природной среды» (решение задач, выполнение заданий).	ФГАОУ ВО «МАУ»	Устный контроль, беседа. Результаты выполнения заданий на практических занятиях. Анализ предложенной проблемной ситуации и представление путей её решения.
	де-кабрь	16	15.00-15.45 15.50-16.35 16.40-17.25	ПР	3			
	де-кабрь	23	15.00-15.45 15.50-16.35 16.40-17.25	ПР	3			
Итого:								18 часов