

Министерство образования и науки Республики Бурятия  
Комитет по образованию Администрации г. Улан-Удэ  
МАОУ ДО «Городской Дворец детского (юношеского) творчества» г. Улан-Удэ

«Принято»  
на Педагогическом совете  
МАОУ ДО «ГДДЮТ»  
Протокол № 1  
«30» августа 2023г.

Утверждаю»  
Директор МАОУ ДО «ГДДЮТ»  
Иихеева О.Я.  
Приказ № 46  
от «30» августа 2023г.



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА

### «ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

**Направленность:** естественно-научная  
**Возраст обучающихся:** 14 - 17 лет  
**Срок реализации программы:** 3 года (216 часов)  
*(количество лет и часов обучения)*  
**Уровень:** стартовый, базовый  
*(стартовый, базовый, предпрофильный)*

**Автор -составитель:**  
Аюшеев Арслан Александрович  
педагог дополнительного образования

г. Улан-Удэ  
2023

## Оглавление

I.	Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы	3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.2.	Цель, задачи, ожидаемые результаты	5
1.3.	Содержание программы	7
II.	Комплекс организационно педагогических условий	22
2.1.	Календарный учебный график	22
2.2.	Условия реализации программы	23
2.3.	Формы аттестации	23
2.4.	Оценочные материалы	24
	Список литературы	29

# **I. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы**

## **1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Нормативно-правовое обоснование программы:**

Дополнительная общеразвивающая программа «ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ» (далее - Программа) разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Конвенция о правах ребенка (принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20.11.1989 г.);

2. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. N 273-ФЗ;

3. Указ Президента РФ от 07.05.2012 г. N 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики»;

4. Указ Президента РФ от 07.05.2012 г. N 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;

5. Указ Президента РФ от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

6. Указ Президента РФ от 29.05.2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства»;

7. Национальный проект «Образование» (паспорт утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);

8. Распоряжение Министерства просвещения РФ от 21.06.2021 г. N p-126 об утверждении ведомственной целевой программы «Развитие дополнительного образования детей, выявление и поддержка лиц, проявивших выдающиеся способности»;

9. Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации// Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. №678-р;

10. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», Приказ Минтруда и соц. защиты РФ от 05.05.2018 г. № 298н;

11. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

12. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 (с изменениями на 27.10.2020 г.);

13. Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Приложение к письму Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 г. N1ДГ 245/06);

14. Методические рекомендации «Об использовании государственных символов Российской Федерации при обучении и воспитании детей и молодежи в образовательных организациях, а также организациях отдыха детей и их оздоровления» (Письмо Минпросвещения России от 15.04.2022 г. № СК-295/06);

15. Закон Республики Бурятия «Об образовании в Республике Бурятия» от 13 декабря 2013 года № 240-в (с изменениями на 06.03.2023 г.);

16. Распоряжение Правительства Республики Бурятия N 512-р от 24.08.2015 г. N 512-р. Концепция развития дополнительного образования детей в Республике Бурятия;

17. Распоряжение Правительства Республики Бурятия N 285-р от 25.05.2017 г. Стратегия развития воспитания в республике Бурятия на период до 2025года;

18. Распоряжение Правительства Республики Бурятия №247-р от 26.05.2021 г. План мероприятий по реализации в 2021-2025 годах Стратегии развития воспитания в Республике Бурятия на период до 2025 года;

19. Устав муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Городской Дворец детского (юношеского) творчества г. Улан – Удэ»;

20. Программа развития МАОУ ДО «Городской Дворец детского (юношеского) творчества г. Улан – Удэ»;

21. Иные локальные нормативные акты МАОУ ДО «ГДДЮТ» г. Улан-Удэ, регламентирующие образовательный процесс.

#### **Актуальность.**

Обострение экологических отношений природы и общества, осознание необходимости их гармонизации в долгосрочной перспективе носят не только глобальный характер, но и проявляются в локальных экосоциосистемах. Одной из крупнейших среди них является Байкал и окружающая его экосоциосистема. Признание масштабности и актуальности байкальской проблемы отразилось в принятии Россией соответствующего федерального закона, в отнесении мировым сообществом Байкала к участкам мирового наследия.

ФЗ «Об охране озера Байкал» оказывает большое влияние на развитие региона, поскольку вводит ряд ограничений на сферы экономики, в том числе, таких как введение и работу различных промышленных производств.

Актуальность эффективного использования природных ресурсов становится очень высокой и с экономической точки зрения и с точки зрения экологического устойчивого развития региона.

Решение этих вопросов надо начинать с этапа становления и развития экологического мировоззрения у подрастающего поколения – основы гражданского общества.

Ни одна отдельная наука не способна решить все задачи по совершенствованию взаимодействия общества и природы, так как это взаимодействие имеет социальные, экономические, технологические, географические и другие аспекты. Решать эти задачи может такая комплексная дисциплина как «Экологическое природопользование», общей целью которой является изучение основных закономерностей рационального взаимодействия общества и природы.

**Вид программы:** модифицированная

**Направленность программы:** естественнонаучная

**Адресат программы.**

Программа имеет базовый уровень сложности и адресована обучающимся среднего и старшего школьного возраста 14 - 17 лет.

Условия набора обучающихся: для реализации программы принимаются все желающие 7-10 лет, без предварительного отбора.

**Срок и объем освоения программы:**

Даты начала и окончания учебного года: с 4 сентября 2023 по 31 мая 2024 г.

**Объем программы** – 72 часа в год / 8 часов в месяц / 2 часа в неделю (в течение всех лет обучения)

**Срок реализации программы** – 3 года

**Форма обучения:** очная

**Особенности организации образовательной деятельности:** группы разновозрастные с индивидуальной и групповой работой.

**Режим занятий.**

Продолжительность занятия – 1 академический час (45 минут / 15 минут перерыв).

Количество часов в неделю – 2 часа (1 раза в неделю по 2 занятия)

## 1.2. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ, ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Цель:** Развитие навыков и умений исследовательской работы по изучению экологического состояния природопользования, планированию направлений природоохранной деятельности нашего региона в связи с физико-географическими, культурными, социально-экономическими условиями.

### **Обучающие (предметные):**

*1. Осознание исключительной роли жизни на Земле и значение природопользования в жизни человека и общества:*

- определять роль в природе различных природных ресурсов;
- объяснять роль живых организмов в круговороте веществ экосистемы.

*2. Формирование представления о природе как развивающейся системе:*

- рассматривать биологические процессы в развитии;
- приводить примеры формирования природных ресурсов и объяснять их значение.

*3. Освоение элементарных биологических основ сельского, лесного, водного хозяйства:*

- использовать биологические знания в быту;
- объяснять значение природных ресурсов в жизни и хозяйстве человека.

*4. Овладение системой экологических и биосферных знаний, определяющей условия ограничения активности человечества в целом и каждого отдельного человека:*

- объяснять мир с точки зрения экологии;
- различать основные группы природных ресурсов;
- объяснять структуру изученных природных ресурсов;

*5. Овладение наиболее употребительными понятиями и законами курса экологического природопользования и их использованием в практической жизни:*

- понимать смысл экологических терминов;
- характеризовать методы экологической науки (наблюдение, описание, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование) и их роль в познании живой природы;
- проводить опыты и эксперименты и объяснять их результаты; пользоваться приборами и иметь элементарные навыки приготовления и изучения препаратов.

### **Развивающие (метапредметные) –**

*Регулятивные УУД:*

- Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.
- 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 диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

*Познавательные УУД:*

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания).
- Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.

- Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).
- Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- Вычитывать все уровни текстовой информации.
- Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

*Коммуникативные УУД:*

- Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

**Воспитательные (личностные)**

- Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
- Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение.
- Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.
- Оценивать жизненные ситуации с точки зрения рационального природопользования.
- Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.

Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

**Ожидаемые результаты**

В результате освоения данного курса, происходит органическое проникновение учащихся в мир новых информационных технологий с помощью Интернет-ресурсов, мультимедийных технологий, научной литературы, различных тематических баз данных. Это не только расширяет общий кругозор учащихся, но и способствует осознанию необходимости овладения новыми передовыми технологиями, способными поднять качество получаемой информации и самого познавательного процесса на новый уровень, в отдельных случаях – перейти на более свободный – индивидуальный режим освоения нового материала.

Занятия не заканчиваются с окончанием школьного учебного процесса (учебного года), они логически подготавливают учащихся к участию в экологических экспедициях, походах, школьных выездных лагерей, сочетая, таким образом, активный отдых на природе, оздоровление и возможность сбора фактического материала для реализации намеченных групповых и индивидуальных научных экологических и краеведческих исследований.

Таким образом, последующая эколого-геоботаническая экспедиция после окончания учебного года может рассматриваться, как дополнительный практикум.

Практические работы включают различные виды индивидуальной, групповой и коллективной работы с различными источниками информации. Подготовка, верстка и выпуск экологических новостей, бюллетеней – готовит учащихся к анализу и представлению результатов своих исследований, проектов. Постановка проблем, групповые обсуждения и нахождение путей их практического решения позволит учащимся ориентироваться в системе установления контакта с регулирующими органами.

Программа занятий предполагает проведение экскурсий, однодневных и многодневных походов.

По окончании обучения дети должны:

1. Выделять основные законы и понятия экологии, без которых невозможно создание экологически-чистых производственных линий и технологий;
2. Показать актуальность экологического природопользования в жизни современной Бурятии.
3. Анализировать и оценивать последствия деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы;
4. Рассмотреть структуры сообществ, условия их устойчивости и примеры вредного влияния хозяйственной деятельности человека;

5. Научиться проводить самостоятельный поиск научной информации: находить в тексте пособия отличительные признаки основных систематических критериев; в словарях и справочниках значения нормативных терминов; в различных источниках необходимую информацию о природных ресурсах (в том числе с использованием информационных технологий и систем);

6. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для рациональной организации труда и отдыха, соблюдения правил поведения в окружающей среде.

### Способы и формы проверки результатов

Результаты реализации программы отслеживаются при помощи диагностики предметной и метапредметной компетентностей, личностного развития обучающихся, проводимой в начале, середине и конце учебного года.

## 1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1.3.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	СОДЕРЖАНИЕ	1 год обучения	2 год обучения	3 год обучения
1	<i>Теоретические занятия</i>	19	4	24
2	<i>Практические занятия</i>	53	68	48
3	<i>Форма контроля</i>	Педагогические наблюдения, опросы, практические и творческие задания, тестирование		
<b>ВСЕГО ЧАСОВ:</b>		<b>72 ч.</b>	<b>72 ч.</b>	<b>72 ч.</b>

### 1.3.2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

#### 1-ый год обучения

(Т – теоретические занятия, П – практические занятия)

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Т	П	Форма контроля
<b>1.</b>	<b>Основы экологии</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	
1.1.	Факторы среды. Атмосфера - как основная среда жизни	1	1	-	
1.2.	Водная и почвенная среды обитания	1	1	-	
1.3.	Организмы как среда обитания	1	1	-	
1.4.	Экосистемы, биогеоценоз и их характеристики. Типы экосистем	1	1	-	
1.5.	Популяция и ее основные характеристики. В.И. Вернадский о биосфере	1	1	-	
1.6.	Физико-географическое описание территории республики Бурятия	2	-	2	
1.7.	Уникальность Байкальской природной территории	2	-	2	

1.8.	Экскурсия в музей природы	2	-	2	
2.	<b>Городские и промышленные экосистемы. Здоровье человека и окружающая среда</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	
2.1.	Народонаселение. Городские и промышленные экосистемы	1	1	-	
2.2.	Влияние шума, электромагнитного излучения и радиации на организм человека.	2	-	2	
2.3.	Признаки экологического кризиса	1	1	-	
2.4.	Утилизация бытовых и промышленных отходов	1	1	-	
2.5.	Экскурсия на мусороперерабатывающий завод	2	-	2	
2.6.	Проблемы утилизации отходов в Бурятии	1	-	1	
3.	<b>Рациональное природопользование</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	
3.1.	Принципы рационального природопользования	1	1	-	
3.2.	Рациональное развитие Байкальской природной территории	2	2	1	
3.3.	Правовые и социальные аспекты экологии	1	1	-	
3.4.	«Закон об озере Байкал»	1	-	-	
3.5.	Наука в природопользовании. Перспективы развития энергетики	1	1	1	
3.6.	Охрана окружающей среды	1	1	-	
3.7.	Ресурсы Мирового океана	1		-	
3.8.	Рациональное использование и охрана лесов	1	1	3	
3.9.	Экологический мониторинг	1	1	2	
3.10	Мониторинг Байкальской природной территории	3	-		
3.11	Экскурсия в Бурятский научный центр	2	-		
4.	<b>Особо охраняемые природные территории Бурятии и озера Байкал</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
4.1.	Национальные парки Бурятии	1	1	-	
4.2.	Заповедники Бурятии	1	-	1	
4.3.	Заказники Республики Бурятия	2	-	2	

5.	<b>Исследовательская деятельность учащихся</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	
5.1.	Выбор объекта, предмета и темы исследования	1	-	1	
5.2.	Знакомство с источниками по теме исследования; сравнение, обобщение и дальнейший анализ информации	1	-	1	
5.3.	Выбор и отработка методов сбора материала исследования	1	-	1	
5.4.	Отбор исследовательского оборудования и подготовка к его использованию	2	-	2	
5.5.	Планирование полевых работ для сбора материала	2	-	2	
5.6.	Проведение полевых и камеральных работ	5	-	5	
5.7.	Обработка и анализ собранных данных	2	-	2	
6.	<b>Современные методы оформления исследовательской работы</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	
6.1.	Общие принципы оформления исследовательской работы.	1	1		
6.2.	Использование комплексного системно-аналитического подхода	2	-	2	
6.3.	Работа учащихся по написанию и оформлению исследовательских работ с использованием персонального компьютера и необходимого программного обеспечения	2	-	2	
7.	<b>Современные методы представления исследовательской работы</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	
7.1.	Общие принципы представления исследовательских работ. Правила оформления стенда.	1	1	-	
7.2.	Оформление видеопрезентации. Правила подготовки публичного выступления. Рекомендации по оформлению тезисов и статей.	1	-	1	
7.3.	Подготовка учащимися стендового либо устного доклада и его представление на конференции или олимпиаде.	1	-	1	
7.4.	Методы практического применения результатов исследовательской работы	2	-	2	

7.5.	Способы работы с общественностью, образовательная работа, влияние на принятие решений, участие в природоохранном планировании.	2	-	2	
7.6.	Подведение итогов работы	2	-	2	
7.7.	Комплексный экологический поход	6	-	6	
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>	<b>19</b>	<b>53</b>	

### 2-ой год обучения

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Т	П	Форма контроля
<b>1.</b>	<b>Природопользование и природные ресурсы</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	
1.1.	Законы, принципы, правила экологии как теоретический фундамент природопользования	2	2	-	
1.2.	Рациональное использование природных ресурсов	2	2	-	
1.3.	Построение структурно-логической схемы «Природные ресурсы ГДДЮТ»	2	-	2	
1.4.	Построение структурно-логической схемы «Природопользование и природные ресурсы Бурятии»	2	-	2	
1.5.	Экскурсия в БИП СО РАН «Ознакомление с системой природопользования в регионе»	4	-	4	
<b>2.</b>	<b>Почвенные ресурсы</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	
2.1.	Описание почвенного покрова территории ГДДЮТ	4	-	4	
2.2.	Отбор почвенных проб на территории ГДДЮТ	8	-	8	
2.3.	Определение гранулометрического состава почв без приборов.	2	-	2	
2.4.	Экскурсия в ИОЭБ БНЦ СО РАН «Ознакомление с системой землепользования в регионе»	4	-	4	
2.5.	Определение гранулометрического и агрегатного состава почв	2	-	2	
2.6.	Определение водопрочности почвенных агрегатов	2	-	2	
2.7.	Экскурсия в Лабораторию биогеохимии и экспериментальной	4	-	4	

	агрохимии БНЦ СО РАН «Ознакомление с методами исследования почвенных образцов»				
2.8.	Определение полевой влажности почвы.	2	-	2	
2.9.	Определение механической поглотительной способности почв. Определение рН водной и солевой вытяжки.	2	-	2	
2.10	Определение цвета почвы по треугольнику С.А. Захарова. Определение почвенно-генетических горизонтов, структурности почв, новообразований и включений. Описание почвенных монолитов.	2	-	2	
2.11	Почвы таежно-лесных ландшафтов, смешанных и лиственных лесов	2	-	2	
2.12	Почвы лесостепей, степей, полупустынь и пустынь	2	-	2	
3.	<b>Дистанционные методы и почвенная съемка</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	
3.1.	Экскурсия в лабораторию ГИС БИП СО РАН «Ознакомление с географическими информационными системами»	4	-	4	
3.2.	Виды предоставления результатов космосъемки	2	-	2	
3.3.	Статистические и динамические особенности термографической информации	2	-	2	
3.4.	Радарная съемка	2	-	-	
3.5.	Составление тепловых карт земной поверхности на основе использования тепловой съемки.	2	-	2	
3.6.	Анализ компонентов природной среды и их частей.	2	-	4	
3.7.	Определение границ между почвенными ареалами и выявление структур почвенного покрова.	2	-	2	
3.8.	Подведение итогов работы	2	2	-	
3.9.	Комплексный экологический поход	8	-	8	
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>	<b>4</b>	<b>68</b>	

**3-ий год обучения**

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Т	П	Форма контроля
<b>1.</b>	<b>Экология человека</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	
1.1.	Введение	1	1	-	
1.2.	Взаимодействие организма со средой обитания	1	1	-	
1.3.	Механизмы адаптации.	2	-	2	
1.4.	Эффективность адаптации.	2	-	2	
1.5.	Адаптация человека к различным природным и климатогеографическим условиям	1	1	-	
1.6.	Адаптация человека к экстремальным условиям среды	2	-	2	
1.7.	Социальная адаптация	2	-	2	
1.8.	Экскурсия в Главное управления МЧС России по Республике Бурятия	2	-	2	
<b>2.</b>	<b>Охрана окружающей среды</b>	<b>28</b>	<b>9</b>	<b>19</b>	
2.1.	Охрана окружающей среды. Задачи и основные аспекты.	2	2	-	
2.2.	Классификация воздействий человека на окружающую среду.	4	-	4	
2.3.	Проблемы охраны различных географических объектов.	1	1	-	
2.4.	Выявление проблемных зон на Байкальской природной территории с помощью методов дистанционного зондирования земли.	6	-	6	
2.5.	Формы организации охраны окружающей среды.	1	1	-	
2.6.	Интерактивные ресурсы по охране окружающей среды.	3	-	3	
2.7.	Природоохранное законодательство РФ, РБ	2	2	-	
2.8.	Природоохранное законодательство РФ, РБ Практическая работа	2	-	2	
2.9.	Экономические проблемы организации охраны природы.	1	1	-	
2.10	Расчет экологического проекта по охране окружающей среды	2	-	2	
2.11	Социально-политические проблемы организации охраны природы.	1	1	-	

2.12	Организационно -правовые проблемы организации охраны природы.	1	1	-	
2.13	Экскурсия в МПР РБ	2	-	2	
3.	<b>Основные направления природоохранной деятельности.</b>	<b>31</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	

### 1.3.3. СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОЙ ПРОГРАММЫ

#### 1-ый год обучения

##### **1. Основы экологии: (22 часа)**

##### **1. Факторы среды. Атмосфера - как основная среда жизни**

Термины «факторы среды»; «условия существования организмов»; законы оптимального и ограничивающего действия факторов среды. Определение среды обитания: четыре основные среды жизни и пути приспособления организмов к условиям среды; абиотические, биотические, антропогенные факторы среды; модификационная изменчивость; лимитирующий фактор.

Загрязнения наземно-воздушной среды; строение и состав атмосферы и воздуха; примеси, влияние загрязнения атмосферного воздуха на здоровье человека; температура, терморегуляции; взаимное влияние температуры, влажности и скорости ветра на организм человека;

##### **2. Водная и почвенная среды обитания.**

Виды и формы воды; запасы пресной воды; источники питьевой воды; круговорот воды в природе; химический состав воды и его влияние на здоровье населения; эндемические заболевания, связанные с дисбалансом микроэлементов в воде; источники загрязнения водоемов; определение почвы, ее состав и режимы.

В.В. Докучаев о почве; почва - богатейшая среда обитания для живых организмов; строение и составные компоненты почвы; антропогенные загрязнения почв; эрозия почв; значение почвы в круговороте биогенных элементов и обеззараживание отходов.

##### **3. Организмы как среда обитания.**

Понятия паразитизм, сожитель, микрофлора; временные паразиты; постоянные паразиты; жизненный цикл паразитов; закон большего числа яиц; основные пути и механизмы адаптации организмов к неблагоприятным условиям. Паразиты, паразитизм, паразитология; фитопатогены, фитопатология; временные паразиты, постоянные паразиты.

##### **4. Экосистемы, биогеоценоз и их характеристики. Типы экосистем.**

Термины «экосистема», «биогеоценоз», «биоценоз», взаимосвязь экосистем на нашей планете, законы функционирования экосистем; круговороты веществ и потоки энергии в экосистемах; динамику численности популяции и ее регуляцию в природе; основные типы экосистем.

Виды естественных экосистем, их использование человеком; сущность и значение «зеленых революций».

##### **5. Популяция и ее основные характеристики. В.И. Вернадский о биосфере**

Экологическое определение популяций; пространственная, половая и возрастная структура популяций; ареал распространения; образ жизни животных; иерархия, эффект группы; важнейшие демографические характеристики популяций; колебания численности популяций и динамика популяций различных климатических зон; гомеостаз; пирамида возрастов.

Общие сведения о биосфере; В.И. Вернадский о биосфере и ноосфере; живое вещество, биокосные тела, органогенные породы; круговорот химических элементов; глобальные проблемы биосферы; угроза "парникового эффекта", разрушение озонового слоя, аридизация суши, истощение природных ресурсов; международное экологическое сотрудничество.

6. Практическая работа по описанию территории республики Бурятия на основании физико-географической характеристики ландшафтов (карты, литературные и интерактивные источники).

7. Практическая работа по оценке уникальности Байкальской природной территории путем сравнения количественных и качественных характеристик биоценозов мира.

8. Практическая работа. Экскурсия в музей природы.

## **II Городские и промышленные экосистемы. Здоровье человека и окружающая среда: (16 часов)**

9. Народонаселение. Городские и промышленные экосистемы.

Прогнозы численности населения Земли; тенденции в изменении соотношения городского и сельского населения; состав и потоки энергии городских экосистем, экологические проблемы современных городов; уметь пользоваться справочной и учебной литературой для сравнения уровней загрязнения атмосферы, почвы, воды в городах по ПДК, ПДВ; выявлять по информационным показателям «группы риска» в отдельных микрорайонах города и селах.

Демографические проблемы и урбанизация; экологическая ситуация в городах; микроклимат города; состояние атмосферы в городе; меры борьбы с загрязнениями в городах; роль зеленых насаждений в городских экосистемах.

10. Практическая работа по сбору и анализу материала, для написания реферата по одной из тем направления: влияние шума, электромагнитного излучения и радиации на организм человека.

11. Признаки экологического кризиса.

Кризис присваивающего хозяйства; кризис перепромысла крупных зверей; аридных районов; современный экологический кризис. Причины вступления биосферы в глобальный экологический кризис.

12. Утилизация бытовых и промышленных отходов

Виды отходов, способы утилизации: складирование – самый дешевый и грязный способ утилизации, сжигание - невыгодный вариант в отношении ресурсосбережения, компостирование - рациональный способ ликвидации отходов, захоронение токсичных промышленных отходов в пределах специальных полигонов; безотходная и малоотходная технология – будущее промышленности.

13. Практическая работа. Экскурсия на мусороперерабатывающий завод; очистные сооружения.

14. Практическая работа. Круглый стол на тему: «Проблемы утилизации отходов в Бурятии».

## **III Рациональное природопользование (30)**

15. Принципы рационального природопользования

Понятия природопользование, природоресурсный потенциал, исчерпаемые и неисчерпаемые ресурсы; классификации природных ресурсов; основы организации рационального природопользования; правила определения предела устойчивости ресурсов и состояние ресурсной базы на сегодняшний день. Природопользование. Типы классификации природных ресурсов: по их использованию, по принадлежности к компоненту природы, по характеру воздействия. Исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы. Рациональное природопользование. 3 правила определения устойчивости потребления ресурсов. Современное состояние ресурсной базы.

16. Практическая работа. Деловая игра по теме: «Рациональное развитие Байкальской природной территории».

17. Правовые и социальные аспекты экологии.

Определение экологического права, содержание, субъекты экологического права; экологическое воспитание и образование; права граждан; Федеральные и целевые программы, направленные на реализацию экологической политики государства; международное сотрудничество в экологическом мониторинге.

Экологическое право. Предмет, содержание и субъекты экологического права. Экологическое воспитание и образование.

18. Практическая работа. Коллективное обсуждение ФЗ «Закона об озере Байкал» и определение его влияния на социально-экономическую жизнь региона.

19. Наука в природопользовании. Перспективы развития энергетики.

Классификация экологических проблем; основные направления социальной экологии; основной принцип рационального природопользования; перспективы развития энергетики.

Глобальные экологические и ресурсные проблемы. Основные направления социальной экологии. Основной принцип рационального природопользования. Пути решения проблемы топлива. Перспективы развития энергетики.

20. Охрана окружающей среды

Сведения о Красной книге. История возникновения Красной книги. Полностью вымершие виды растений и животных и виды, находящиеся под угрозой исчезновения с лица Земли. Причины вымирания редких животных. Схема занесения в Красную книгу сведений о виде: статус, распространение, места обитания, численность, запасы, разведение в неволе и культивирование, меры охраны и др.

21. Ресурсы Мирового океана

Мировой океан. Составные части Мирового океана. Полезные ископаемые, добываемые в океане. Океан – кормилец человека. Океан – источник полезных ископаемых. Океан – источник энергии.

22. Рациональное использование и охрана лесов

Значение лесов: лес – «зеленый фильтр» планеты, регулятор водного режима, защита от эрозии, значение леса в горах, лес – источник полезных ресурсов, лес – лекарь. Экологические проблемы леса. Пути их решения.

23. Экологический мониторинг

Экологический мониторинг. Виды экологического мониторинга: биологический мониторинг, мониторинг растительных сообществ, мониторинг животных, мониторинг воздушной среды. Признаки повреждения покрытосемянных и голосемянных растений. Математическая обработка данных.

24. Практическая работа. Анализ данных мониторинга Байкальской природной территории

25. Практическая работа. Экскурсия в Бурятский научный центр.

#### **IV Особо охраняемы природные территории Бурятии и озера Байкал (9)**

26. Национальные парки Бурятии

Основы функционирования национальных парков. Характеристика национальных парков. Задачи национальных парков. Принципы организации территории национальных парков. Трудности и недостатки, присущие организации и функционированию национальных парков в Бурятии

27. Практическая работа. Сбор и анализ материала для реферата по одной из тем направления: Заповедники Бурятии.

28. Практическая работа. Экскурсия в заказник.

#### **V Исследовательская деятельность учащихся (28)**

29. Практическая работа. Выбор объекта, предмета и темы исследования.

30. Практическая работа. Знакомство с литературными источниками по теме исследования (в том числе электронными ресурсами); сравнение, обобщение и дальнейший анализ информации.

31. Практическая работа. Выбор и отработка методов сбора материала исследования.

32. Практическая работа. Отбор исследовательского оборудования и подготовка к его использованию.

33. Практическая работа. Планирование полевых работ для сбора материала.

34. Практическая работа. Проведение полевых и камеральных работ.

35. Практическая работа. Обработка и анализ собранных данных.

#### **VI Современные методы оформления исследовательской работы (9)**

36. Практическая работа. Общие принципы оформления исследовательской работы.

37. Практическая работа. Работа учащихся по написанию и оформлению исследовательских работ с использованием персонального компьютера и необходимого программного обеспечения.

#### **VII Современные методы представления исследовательской работы (30)**

38. Практическая работа. Общие принципы представления исследовательских работ. Правила оформления стенда.

39. Практическая работа. Оформление видеопрезентации. Правила подготовки публичного выступления.

40. Практическая работа. Подготовка учащимися стендового либо устного доклада и его представление на конференции или олимпиаде.

41. Практическая работа. Методы практического применения результатов исследовательской работы

42. Практическая работа. Способы работы с общественностью, образовательная работа, влияние на принятие решений, участие в природоохранном планировании.

43. Подведение итогов работы

44. Практическая работа. Комплексный экологический поход

### **2-ой год обучения**

#### **I. Природопользование и природные ресурсы: (12 часа)**

1. Законы, принципы, правила экологии как теоретический фундамент природопользования.

Закон внутреннего динамического равновесия. Четыре закона экологии Коммонера. Закон необходимого разнообразия. Закон неравномерности развития систем. Закон ограниченности ПР. Закон оптимальности. Закон падения ПРП. Закон равнозначности всех условий жизни. Закон развития природной системы за счет окружающей её среды. Закон растущего плодородия. Закон снижения энергетической эффективности природопользования. Закон совокупности (совместного) действия природных факторов. Закон соответствия между уровнем развития производительных сил и ПРП. Закон убывающего плодородия. Закон увеличения оборота вовлекаемых ПР. Принцип удаленности события. Правило 10 процентов. Правило интегрального ресурса.

Правило меры преобразования природных систем. Правило "мягкого" управления природой. Правило одного процента. Правило оптимальной компонентной дополнителности.

2. Рациональное использование природных ресурсов.

Понятие о природных ресурсах и их видах. Классификации природных ресурсов.

Природопользование: сущность понятия. Принципы рационального природопользования. Ресурсопользование (изъятие, потребление и воспроизводство ресурсов) как составная часть природопользования. Производственные связи природных ресурсов в процессе их использования. Концепция ресурсных циклов и ее значение для оптимизация обмена веществ между обществом и природой.

Эколого-географические принципы ресурсопользования. Комплексный подход к изучению и использованию природных ресурсов. Регламентация их изъятия и потребления.

3. Практическая работа. Построение структурно-логической схемы «Природные ресурсы ГДДЮТ»
4. Практическая работа. Построение структурно-логической схемы «Природопользование и природные ресурсы Бурятии»
5. Практическая работа. Экскурсия в Байкальский институт природопользования

## **II. Почвенные ресурсы: (36 часов)**

### 6. Основы почвоведения.

Понятие о почвоведении как науке. Предмет и методы почвоведения. В.В. Докучаев – основоположник современного генетического почвоведения. Значение и задачи почвоведения. Почвоведение и экология.

Почва как самостоятельное природное естественноисторическое тело. Почва как одна из биокосных систем Земли. Место и функции почвы в биогеоценозе и биосфере. Почва как компонент преобразованных человеком экосистем. Почвы и почвенный покров, экологическая память ландшафта.

### 7. Почвенные ресурсы Бурятии.

Закономерности формирования почвенного покрова. Классификация почв. Дерновые почвы. Гидроморфные почвы, особенности их использования и мелиорации. Аллювиальные почвы, их сельскохозяйственное использование. Типы почв Бурятии

### 8. Практическая работа. Описание почвенного покрова территории ГДДЮТ.

### 9. Гранулометрический (механический) и агрегатный состав почвы.

Агрегатный (механический) состав почвообразующих пород и почв. Значение гранулометрического состава для основных свойств почвы. Классификация почв и почвогрунтов по гранулометрическому составу. Агрегатный состав почвы. Водопрочность почвенных агрегатов.

### 10. Практическая работа. Отбор почвенных проб на территории ГДДЮТ.

### 11. Практическая работа. Определение гранулометрического состава почв без приборов.

### 12. Практическая работа. Экскурсия в ИОЭБ БНЦ СО РАН

### 13. Практическая работа. Определение гранулометрического и агрегатного состава почв.

### 14. Практическая работа. Определение водопрочности почвенных агрегатов .

### 15. Почвенная влага и водные свойства почвы.

Состояние и формы воды в почве. Водные свойства почвы. Водный баланс почвы. Типы водного режима почв.

### 16. Практическая работа. Экскурсия в Лабораторию биогеохимии и экспериментальной агрохимии БНЦ СО РАН

### 17. Практическая работа. Определение полевой влажности почвы.

### 18. Поглотительная способность и кислотность почвы.

Понятие о поглотительной способности почв. Типы поглотительной способности почв. Роль тонкодисперсных частиц в почвообразовании. Кислотность почвы.

19. Практическая работа. Определение механической поглотительной способности почв. Определение рН водной и солевой вытяжки.

### 20. Морфология почвы

Понятие о морфологических признаках почвы. Почвенный профиль. Цвет (окраска почвы). Структурность почвы. Новообразования и включения.

21. Практическая работа. Определение цвета почвы по треугольнику С.А. Захарова. Определение почвенно-генетических горизонтов, структурности почв, новообразований и включений. Описание почвенных монолитов.

### 22. Практическая работа. Почвы таежно-лесных ландшафтов, смешанных и лиственных лесов.

23. Практическая работа. Почвы лесостепей, степей, полупустынь и пустынь

### **III. Дистанционные методы и почвенная съемка: (24 часа)**

24. Практическая работа. Экскурсия в лабораторию ГИС БИП СО РАН.

25. Определение дистанционных методов исследования природной среды и ее компонентов

Определение дистанционных методов исследования природной среды и ее компонентов. Варианты разделения дистанционных методов исследования. Задачи использования данных дистанционного зондирования поверхности почв

26. Практическая работа. Виды предоставления результатов космосъемки.

27. Тепловая съемка.

Принцип действия системы для тепловой съемки. Масштабы изображений, получаемых при тепловой съемке. Отличие тепловой съемки от аэрофотосъемки.

28. Практическая работа. Статистические и динамические особенности термографической информации.

29. Радарная съемка.

Радарная съемка: принцип действия, преимущества и недостатки. Масштабы радарных изображений поверхности Земли, полученных их космоса. Преимущества и недостатки данного метода.

30. Практическая работа. Составление тепловых карт земной поверхности на основе использования тепловой съемки.

31. Основные принципы фотоинтерпретации.

Анализ компонентов природной среды и их частей. Физиономический анализ поверхности. Физико-географический анализ поверхности. Анализ рисунков изображений поверхности.

32. Практическая работа. Анализ компонентов природной среды и их частей.

33. Аэроснимки и почвенная съемка.

Свойства почв, определяемые по снимку: температура, влажность, цвет, механический состав, содержание гумуса. Взаимосвязь полевых и дистанционных (аэрофотосъемка) методов исследования почв и почвенного покрова. Своеобразие проведения почвенной съемки с применением аэрофотоснимков.

34. Практическая работа. Определение границ между почвенными ареалами и выявление структур почвенного покрова.

35. Подведение итогов работы.

Практическая работа. Комплексный экологический поход.

## **3-ий год обучения**

### **I. Экология человека: (13 часов)**

1. Предмет, методы, основные этапы развития экологии человека.

Определение экологии человека как науки. Краткий обзор истории становления. Экология человека на современном этапе развития науки. Методы исследования экологии человека. Связь с другими дисциплинами.

2. Взаимодействие организма со средой обитания

Общие закономерности адаптации организма человека. Адаптогенные факторы. Физиологическая адаптация. Индивидуальная адаптация. Генотипическая и фенотипическая адаптация. Предел адаптивных возможностей организма (норма реакции). Адаптивные формы поведения. Специфические и неспецифические компоненты адаптации. Перекрестная адаптация.

3. Практическая работа по рассмотрению механизмов адаптации.

4. Практическая работа по рассмотрению эффективности адаптации.

5. Адаптация человека к различным природным и климатогеографическим условиям

Природные факторы и их воздействие на организм. Радиационный пояс Земли. Электромагнитные поля. Метеорологические факторы. Воздушная среда. Повышение и понижение температуры. Сдвиги барометрического давления. Изменение метеопогодных условий как причина нарушений состояния здоровья людей. Экологические аспекты хронобиологии. Общие вопросы адаптации организма человека к различным климатогеографическим регионам.

6. Практическая работа по рассмотрению механизмов адаптаций человека к экстремальным условиям среды

7. Практическая работа по рассмотрению механизмов социальной адаптаций человека.

8. Практическая работа. Экскурсия в Главное управления МЧС России по Республике Бурятия

**II. Охрана окружающей среды.: (66 часов)**

9. Охрана окружающей среды. Задачи и основные аспекты.

Основные понятия и определения общей и прикладной экологии. Фундаментальные проблемы и аспекты природоохранной деятельности. Взаимосвязь теории охраны природы с общей экологией, географией, ландшафтоведением. Задачи охраны окружающей среды. Общие причины и основные типы последствий воздействия человека на окружающую среду. Целенаправленные и произвольные воздействия, их примеры и последствия. Классификация по природе воздействий: механические, физические, химические, биологические, формы деятельности, включающие их.

10. Практическая работа по рассмотрению классификаций воздействий человека на окружающую среду.

11. Проблемы охраны различных географических объектов.

Специфические особенности и основные экологические проблемы тундровых ландшафтов, лесов умеренного пояса, лесостепи и степей, полупустынь и пустынь, сухих и влажных субтропиков, влажных экваториальных лесов; океанов и морей; рек, озёр, болот; островов; агроценозов; техногенных ландшафтов; урбоценозов.

12. Практическая работа по выявлению проблемных зон на Байкальской природной территории с помощью методов дистанционного зондирования земли.

13. Формы организации охраны окружающей среды.

Народная охрана природы, её происхождение и значение в природопользовании прежде и в наше время. Перспективы использования экологического воспитания и экологического туризма для формирования экологической культуры населения. Частная, государственная, общественная, международная охрана природы. Их общие черты и особенности организации.

14. Практическая работа с интерактивными ресурсами по охране окружающей среды.

15. Природоохранное законодательство РФ, РБ

Краткая история развития нормативно-правовой базы охраны природы в России. Основные нормативные акты, регулирующие природопользование и природоохранную деятельность в настоящее время: Конституция РФ, ФЗ «Об охране окружающей среды», Водный, земельный, лесной кодекс, ФЗ «Об охране озера Байкал».

16. Практическая работа с документами по природоохранному законодательству РФ, РБ

17. Экономические проблемы организации охраны природы.

Проблема нехватки инвестиций в малоотходные технологические циклы и разработку возобновляемых источников энергии. Противоречие между интенсификацией сельского хозяйства и необходимостью значительного расширения сети ООПТ. Экологический

туризм и рекреация как эффективное средство увеличения производительности труда. Перспективы современной биотехнологии. Генофонд организмов как ценнейший исчерпаемый ресурс.

18. Практическая работа по расчету экологического проекта по охране окружающей среды

19. Социально-политические проблемы организации охраны природы.

Общественная охрана природы как важный инструмент реализации права граждан на благоприятную экологическую обстановку. Различия в геополитических интересах и природоохранной политике различных современных государств. Основные пути преодоления национальных противоречий и организации устойчивого природопользования во всём мире. Значение экологического туризма и экологического воспитания для преодоления этих проблем.

20. Организационно-правовые проблемы организации охраны природы.

Особенности природоохранного законодательства и обеспечения его соблюдения в разных странах. Международная охрана природы. ООН как важнейшая организация, координирующая охрану окружающей среды в планетарном масштабе, её основные природоохранные и ресурсные программы. Концепция устойчивого развития и проблемы её реализации.

21. Экскурсия в МПР РБ

### **III. Основные направления природоохранной деятельности: (31 час)**

22. Охрана атмосферы.

Атмосферный воздух. Промышленные источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия атмосферных загрязнений. Охрана атмосферного воздуха. Инженерные методы борьбы с загрязнением атмосферы. Социально-экологические проблемы применения систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

23. Экскурсия в Бурятский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды

24. Практическая работа по расчету выбросов загрязнений в атмосферу г. Улан-Удэ.

25. Водные ресурсы и их охрана в мире, РФ и РБ

Воды суши. Методы улучшения качества питьевой воды. Методы очистки сточных вод. Использование подземных источников воды для водопотребления и водоотведения. Проблемы водных ресурсов.

26. Практическая работа с интерактивными информационными системами мониторинга водных ресурсов.

27. Охрана недр.

Недра. Природные ресурсы недр и основы экономики природопользования. Принципы рационального использования исчерпаемых природных ресурсов. Вероятные последствия перехода на возобновляемые источники энергии для химической промышленности. Общие принципы рекультивации земель, нарушенных добывающей промышленностью. Современные технологии рекультивации нефтезагрязненных земель.

28. Практическая работа по расчету доли поступлений в бюджет республики от разработки недр.

29. Охрана сельскохозяйственных земель.

Почвы, их использование в сельскохозяйственной практике растениеводства и животноводства. Причины снижения плодородия и эрозии почв. Мелиоративные мероприятия, их структура и вклад Основные подходы по рационализации сельского хозяйства.

30. Практическая работа по расчету доли неэффективно используемых сельскохозяйственных земель

31. Охрана растительного мира

Продуценты как основа экологических систем, их значение в природе и жизнедеятельности человека. Основные подходы по охране растений *in situ* и *ex situ*.

32. Охрана животного мира.

Многообразие функций животных в экосистемах. Охрана животных как наиболее сложная задача природоохранной теории и практики. Островной эффект, значение численности, плотности и жизненного пространства в поддержании стабильности популяций животных. Системы охраняемых природных территорий как наиболее эффективный способ охраны большинства видов животных.

33. Охрана селитебных территорий.

Специфика строения и структуры селитебных ландшафтов. Экологические последствия, возникающие при урбанизации и рурбанизации территорий. Загрязнение почв бытовыми отходами. Основные пути оптимизации селитебных ландшафтов.

34. Специфика охраны промышленных земель.

Загрязнение почв промышленными отходами. Загрязнение почвы при авариях на экологически опасных объектах и транспорте. Современные подходы по рекультивации и биоремедиации промышленных ландшафтов.

35. Охрана лесных ресурсов

Лесной кодекс РФ об охране лесов от пожаров. Полномочия в этой сфере субъектов РФ. Полномочия органов местного самоуправления. Контроль за охраной лесов. Специализированные службы в охране лесов. Школьные лесничества, их основные задачи.

36. Порядок осуществления мероприятий по охране и защите лесов.

Полномочия органов государственной власти РФ и субъектов РФ в осуществлении мероприятий по охране, защите. Порядок размещения государственного заказа на выполнение работ по охране, защите лесов. Законодательство в этой сфере. Ответственность лиц, использующих леса, за осуществление мероприятий по охране, защите лесов.

37. Практическая работа с интерактивными информационными системами мониторинга лесных ресурсов.

38. Современные подходы к управлению окружающей средой.

Теоретические основы общей геоинженерии. Современные перспективные методы регуляции климата, стоковых процессов, биопродуктивности. Ландшафтное планирование и концепция экологического каркаса как важнейший инструмент построения устойчивых и высокопродуктивных культурных ландшафтов.

39. Практическая работа с интерактивными информационными системами субъектов управления окружающей средой.

## II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

1 и 2 группы 1 года обучения (12.00 – 13.00 / 13.00 14.00)

№	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь	6	12.00-13.00 13.00-14.00		1	Вводное занятие. Техника безопасности	СОШ 19	
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								
14.								
15.								
16.								
17.								

## 2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Аспекты	Характеристика
Материально-техническое обеспечение	Площадь кабинета (зала) Помещение оборудовано столом для педагога, столами и стульями для обучающихся, шторами затемнения, техническими средствами обучения (интерактивная доска, компьютер, принтер). Учебно-тематическое планирование, нормативные документы, инструкции по ТБ и санитарно-гигиенических нормам.
Получено по Программе «Новые места»:	
Информационное обеспечение Ссылки:	-аудио - видео - фото
Кадровое обеспечение	Реализация программы осуществляется педагогом дополнительного образования, имеющим высшее педагогическое образование и высшую квалификационную категорию
Методическое обеспечение программы	Дидактические материалы для детей среднего и старшего школьного возраста, разработки занятий в рамках дополнительной образовательной программы, презентации к занятиям.
Сетевая форма реализации программы	Нет

## 2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

**Формами аттестации являются.**

Формы аттестации отражают достижения целей и задач программы.

*Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:*

- дневник наблюдений;
- журнал посещаемости;
- статья.

*Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:*

- защита творческих работ;
- научно-практическая конференция.

*Формы подведения итогов реализации программы*

1. мониторинг образовательного процесса, тестирование обучающихся по темам разделов программы;
2. оформление летописи объединения;
3. вручение сертификатов об окончании обучения по данной программе;
4. организация детских экскурсий;
5. создание портфолио для выпускников объединения.

## 2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В качестве диагностических средств используются тесты и экспертные формы диагностики: собеседование, занятие контроля знаний, защита творческих проектов.

*Этапы педагогического контроля:*

Первичная диагностика (входной контроль) проводится при наборе обучающихся в группу. Текущий контроль осуществляется в течение занятия. Промежуточный и итоговый контроль осуществляется в конце полугодия и учебного года.

### **Входной контроль 1 год**

1. Что такое экология? Какие вопросы она изучает?
2. В чем отличие экологии и охраны природы? Какова связь экологии и охраны природы?
3. Назовите фамилии ученых, внесших основной вклад в становление науки экология.
4. Что такое биосфера?
5. Что такое фотосинтез? Какую роль он выполняет?
6. Что вы знаете об искусственных экологических системах?
7. Что такое урбанизация? Носит ли она положительное или отрицательное значение?
8. Что такое демографический кризис?
9. Какие вы знаете альтернативные источники энергии?
10. Какие отрасли промышленности являются, по вашему мнению, основными загрязнителями природной среды?
11. Что такое ПДК?
12. Какие признаки отличают живое от неживого?
13. Какие виды природных ресурсов использует человек?
14. Чем уникальна байкальская экологическая система?
15. Назовите основные экологические проблемы нашего региона.
16. Назовите породный состав лесного фонда нашего региона.
17. Назовите эндемичных представителей животного и растительного мира нашего региона.
18. Что такое ООПТ, какие ООПТ находятся в нашем регионе?
19. Назовите особенности рельефа нашего региона
20. Назовите климатические особенности нашего региона

### **Промежуточный контроль 1 год**

Раскройте предмет следующих вопросов:

1. Факторы среды
2. Среда обитания
3. Газовый режим организмов
4. Водный режим организмов
5. Строение и составные компоненты почвы
6. Понятие паразитизм
7. Экосистема, биогеоценоз, биоценоз
8. Популяции
9. Биосфера
10. Физико-географическая характеристика БПТ
11. Количественная и качественная характеристика биоценозов мира
12. Демографические проблемы и урбанизация
13. Влияние шума, электромагнитного излучения и радиации на организм человека
14. Причины вступления биосферы в глобальный экологический кризис.
15. Виды отходов, способы утилизации

### **Рубежный контроль 1 год**

Раскройте предмет следующих вопросов:

1. Факторы среды. Атмосфера - как основная среда жизни
2. Водная среда обитания
3. Почвенная среда обитания

4. Организмы как среда обитания
5. Экосистемы
6. Биогеоценозы и их характеристики.
7. Популяция и ее основные характеристики.
8. В.И. Вернадский о биосфере
9. Физико-географическая характеристика республики Бурятия
10. Биоценоз БПТ
11. Народонаселение. Городские и промышленные экосистемы
12. Влияние шума, электромагнитного излучения и радиации на организм человека.
13. Признаки экологического кризиса
14. Виды отходов, способы утилизации
15. Принципы рационального природопользования
16. Правовые и социальные аспекты экологии.
17. ФЗ «Закона об озере Байкал»
18. Глобальные экологические и ресурсные проблемы
19. Охрана окружающей среды
20. Ресурсы Мирового океана
21. Рациональное использование и охрана лесов
22. Экологический мониторинг
23. Особо охраняемы природные территории Бурятии и озера Байкал
24. Целеполагание исследовательской работы

#### **Входной контроль 2 год**

Раскройте предмет следующих вопросов:

1. Факторы среды. Атмосфера - как основная среда жизни
2. Водная среда обитания
3. Почвенная среды обитания
4. Организмы как среда обитания
5. Экосистемы
6. Биогеоценозы и их характеристики.
7. Популяция и ее основные характеристики.
8. В.И. Вернадский о биосфере
9. Физико-географическая характеристика республики Бурятия
10. Биоценоз БПТ
11. Народонаселение. Городские и промышленные экосистемы
12. Влияние шума, электромагнитного излучения и радиации на организм человека.
13. Признаки экологического кризиса
14. Виды отходов, способы утилизации
15. Принципы рационального природопользования
16. Правовые и социальные аспекты экологии.
17. ФЗ «Закона об озере Байкал»
18. Глобальные экологические и ресурсные проблемы
19. Охрана окружающей среды
20. Ресурсы Мирового океана
21. Рациональное использование и охрана лесов
22. Экологический мониторинг
23. Особо охраняемы природные территории Бурятии и озера Байкал
24. Целеполагание исследовательской работы

#### **Промежуточный контроль 2 год**

Раскройте предмет следующих вопросов:

1. Законы, принципы, правила экологии как теоретический фундамент природопользования.
2. Рациональное использование природных ресурсов
3. Природные ресурсы ГДДЮТ
4. Природопользование и природные ресурсы Бурятии
5. Предмет и методы почвоведения
6. Почвенные ресурсы Бурятии.
7. Гранулометрический (механический) и агрегатный состав почвы.
8. Состояние и формы воды в почве.
9. Водные свойства почвы
10. Типы водного режима почв.
11. Понятие о поглотительной способности почв.
12. Определение рН водной вытяжки
13. Понятие о морфологических признаках почвы
14. Определение почвенно-генетических горизонтов, структурности почв, новообразований и включений.

### **Рубежный контроль 2 год**

Раскройте предмет следующих вопросов:

1. Законы, принципы, правила экологии как теоретический фундамент природопользования.
2. Рациональное использование природных ресурсов.
3. Основы почвоведения.
4. Почвенные ресурсы Бурятии.
5. Гранулометрический (механический) и агрегатный состав почвы.
6. Почвенная влага и водные свойства почвы.
7. Поглотительная способность и кислотность почвы.
8. Морфология почвы
9. Почвенная карта. Математические законы построения
10. Топографические карты как основа для составления почвенных карт
11. Группировка почвенных карт по масштабам, их содержание и назначение
12. Значение факторов почвообразования в картографировании почв
13. Закономерности размещения почв на земной поверхности.
14. Структура почвенного покрова
15. Почвенный покров Бурятии: факторы почвообразования, структура, районирование
16. Факторы почвообразования на территории Бурятии
17. Основные закономерности распространения почв.
18. Районирование по характеру структуры почвенного покрова
19. Цели, задачи и методы крупномасштабного картирования почв.
20. Картирование почв, полевой период и составление полевой почвенной карты
21. Техника полевого почвенного исследования.
22. Детальная почвенная съемка
23. Камеральная обработка результатов почвенной съемки
24. Дистанционные методы исследования природной среды и ее компонентов
25. Виды предоставления результатов космосъемки
26. Тепловая съемка
27. Статистические и динамические особенности термографической информации
28. Радарная съемка
29. Составление тепловых карт земной поверхности на основе использования тепловой съемки.
30. Основные принципы фотоинтерпретации

31. Анализ компонентов природной среды и их частей.
32. Аэроснимки и почвенная съемка
33. Определение границ между почвенными ареалами и выявление структур почвенного покрова.

### **Входной контроль 3 год**

Раскройте предмет следующих вопросов:

1. Законы, принципы, правила экологии как теоретический фундамент природопользования.
2. Рациональное использование природных ресурсов.
3. Основы почвоведения.
4. Почвенные ресурсы Бурятии.
5. Гранулометрический (механический) и агрегатный состав почвы.
6. Почвенная влага и водные свойства почвы.
7. Поглотительная способность и кислотность почвы.
8. Морфология почвы
9. Почвенная карта. Математические законы построения
10. Топографические карты как основа для составления почвенных карт
11. Группировка почвенных карт по масштабам, их содержание и назначение
12. Значение факторов почвообразования в картографировании почв
13. Закономерности размещения почв на земной поверхности.
14. Структура почвенного покрова
15. Почвенный покров Бурятии: факторы почвообразования, структура, районирование
16. Факторы почвообразования на территории Бурятии
17. Основные закономерности распространения почв.
18. Районирование по характеру структуры почвенного покрова
19. Цели, задачи и методы крупномасштабного картирования почв.
20. Картирование почв, полевой период и составление полевой почвенной карты
21. Техника полевого почвенного исследования.
22. Детальная почвенная съемка
23. Камеральная обработка результатов почвенной съемки
24. Дистанционные методы исследования природной среды и ее компонентов
25. Виды предоставления результатов космосъемки
26. Тепловая съемка
27. Статистические и динамические особенности термографической информации
28. Радарная съемка
29. Составление тепловых карт земной поверхности на основе использования тепловой съемки.
30. Основные принципы фотоинтерпретации
31. Анализ компонентов природной среды и их частей.
32. Аэроснимки и почвенная съемка
33. Определение границ между почвенными ареалами и выявление структур почвенного покрова.

### **Промежуточный контроль 3 год**

Раскройте предмет следующих вопросов:

1. Экология человека на современном этапе развития науки.
2. Общие закономерности адаптации организма человека.
3. Природные факторы и их воздействие на организм.
4. Общие вопросы адаптации организма человека к различным климатогеографическим регионам.

5. Основные понятия и определения общей и прикладной экологии.
6. Задачи охраны окружающей среды.
7. Специфические особенности и основные экологические проблемы основных ландшафтов
8. Народная охрана природы, её происхождение и значение в природопользовании прежде и в наше время.
9. Краткая история развития нормативно-правовой базы охраны природы в России.
10. Проблема нехватки инвестиций в малоотходные технологические циклы и разработку возобновляемых источников энергии.
11. Общественная охрана природы как важный инструмент реализации права граждан на благоприятную экологическую обстановку.
12. Особенности природоохранного законодательства и обеспечения его соблюдения в разных странах.

### **Итоговый контроль 3 год**

Раскройте предмет следующих вопросов:

1. Экология человека
2. Взаимодействие организма со средой обитания
3. Адаптация человека к различным природным и климатогеографическим условиям
4. Механизмы адаптации человека к экстремальным условиям среды
5. Механизмы социальной адаптации человека.
6. Охрана окружающей среды
7. Классификация воздействий человека на окружающую среду.
8. Проблемы охраны различных географических объектов
9. Формы организации охраны окружающей среды.
10. Интерактивные ресурсы по охране окружающей среды.
11. Природоохранное законодательство РФ, РБ
12. Экономические проблемы организации охраны природы.
13. Социально-политические проблемы организации охраны природы.
14. Организационно-правовые проблемы организации охраны природы.
15. Охрана атмосферы.
16. Водные ресурсы и их охрана в мире, РФ и РБ
17. Охрана недр.
18. Охрана сельскохозяйственных земель.
19. Охрана растительного мира
20. Охрана животного мира.
21. Охрана селитебных территорий.
22. Специфика охраны промышленных земель.
23. Охрана лесных ресурсов
24. Порядок осуществления мероприятий по охране и защите лесов.
25. Современные подходы к управлению окружающей средой.

<b>Показатели качества реализации ДООП</b>	<b>Методики</b>
<b>Предметная диагностика:</b> Уровень способностей детей	Разрабатываются ПДО самостоятельно
<b>Личностная диагностика:</b> Уровень сформированности личности	Разработанная форма Методической службы ГДДЮТ
<b>Метапредметная диагностика:</b> уровень сформированности компетенций	

<b>Уровень удовлетворенности родителей</b> предоставляемыми образовательными услугами	Изучение удовлетворенности родителей работой образовательного учреждения (методика Е.Н. Степановой)
---	---

### Сроки аттестации

Сроки промежуточной аттестации	Входная- октябрь Промежуточная- декабрь Рубежная – май 1 и 2 года обучения
Сроки итоговой аттестации (при наличии)	Май – 3 года обучения

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атлас Республики Бурятия. – М.: Федеральная служба геодезии и картографии России, 2000.
2. Башкуев Б.В., Пастернак Л.Г. География Бурятской АССР: Учеб.пособ.для 8 кл. – Улан-Удэ: Бур.кн.изд-во, 1968. – 75 с.
3. Галазия Г.И. Байкал в вопросах и ответах – М.:Мысль, 1988. – 285 с.
4. Заповедными тропами. – М.: Просвещение 1980. – 192 с.
5. Иметхенов А.Б. Памятники природы Бурятии. - Улан-Удэ: Бурят.кн.изд-во, 1990. - 157 с.
6. Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. “Экологические основы природопользования” – М.: Академия, 2009.
7. Коробкин, Владимир Иванович. Экология и охрана окружающей среды [Текст] : учебник для бакалавров / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 2-е изд., стер. - Москва : КноРус, 2014. - 329 с.
8. Красная книга Бурятии / Отв. ред. Т.Г. Бойков; Изд. дом «Информполис». – Улан-Удэ, 2005. – 328 с.
9. Кузеванова Е.Н. Байкаловедение. Байкал с древнейших времен до наших дней – Иркутск, 2010. – 256 с.
10. Кузеванова Е.Н., Сергеева В.Н. Байкаловедение. Живой мир Байкала. Человек и Байкал – Иркутск, 2012. – 254 с.
11. Лесникова, В.А. Нормирование и управление качеством окружающей среды : учебное пособие для бакалавров / В.А. Лесникова. - М. ; Берлин : ДиректМедиа, 2015. - 173 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276099> (16.05.2017).
12. Методические рекомендации по составлению авторских и рабочих программ по географии: метод.рек./ сост. Л.Д.Пшеничникова; Бурят.ин-т ПКИПРО. – Улан-Удэ, 1998. – 12 с.
13. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. “Экология” – М: Дрофа Высшее образование, 2008.
14. Онищенко, Сергей Степанович. Актуальные проблемы охраны природы [Текст] : учеб. пособие / С. С. Онищенко, Н. С. Теплова, Н. В. Скалон ; Кемеровский гос. ун-т, Кафедра зоологии и экологии. - Кемерово : Кузбассвуиздат, 2006. - 255 с
15. Охрана окружающей среды : учебное пособие для проведения практических занятий / И. Лысенко, Б.В. Кабельчук, С.А. Емельянов и др.. - Ставрополь : Агрус, 2014. - 112 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277524> (16.05.2017).
16. Охрана окружающей среды [Текст] : учебник для бакалавров / [Я. Д. Вишняков и др.]; под ред. Я. Д. Вишнякова. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия , 2014. - 285 с.
17. Соломенцев Ю.М. “Экологические основы природопользования” – М: Высшая школа,2011.

18. Эрдынеева М.О., Чернов Б.А. География Бурятии: Учеб.пособ. для 8-9 кл.сред.шк.  
– Улан-Удэ: Бур. кн. изд-во, 1994. - 128 с.

### Интернет-ресурсы

Обще-информационные ресурсы по региону

19. <http://www.buryatia.ru>  
20. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Бурятия>

Природные ресурсы Бурятии

21. <http://www.minpriroda-rb.ru/content/subscribe/>  
22. <http://geo.govrb.ru/>  
23. <http://baikalfund.ru/index.wbp>  
24. <http://bm.isc.irk.ru/>

Образовательные ресурсы

25. <http://school-collection.edu.ru/>  
26. <http://fcior.edu.ru/>  
27. <http://store.temocenter.ru/>  
28. <http://1sentyabrya.ru/>  
29. <http://www.alleng.ru/>  
30. <http://edunews.ru/>  
31. <http://www.edu-all.ru/>  
32. <http://prosto-o-slognom.ru/index.html>  
33. <http://interneturok.ru/>  
34. <http://slovo.ws/>  
35. <http://nashol.com/>  
36. <http://znaniya.com/>  
37. <https://openedu.ru/>  
38. <http://ppt4web.ru/ehkologija/ehkosistema-ozera1.html>

Научные сайты

39. <http://antropogenez.ru/>  
40. <http://elementy.ru/>  
41. <https://nplus1.ru/>  
42. <http://www.popmech.ru/>

Электронный учебник по биологии

43. <http://www.ebio.ru/index.html>

Сайты по экологии

44. <http://evolution.powernet.ru/>  
45. <http://biodat.ru/>  
46. <http://www.eea.eu.int/>  
47. <http://www.unep.org/>  
48. <http://www.wwf.ru/>  
49. <http://www.priroda.ru/>  
50. <http://ecosfera-ood.ru/>  
51. <http://www.zapoved.ru/>  
52. <http://www.voop.su/>  
53. <http://www.vernadsky.ru/>  
54. <http://www.ecolex.org/>  
55. <http://biodiversity.ru/>

Бюллетень космического мониторинга байкальской природной территории

56. [http://www.geol.irk.ru/dzz/bpt/ice/bpt\\_ksm.htm](http://www.geol.irk.ru/dzz/bpt/ice/bpt_ksm.htm)

Поисковая система

57. <http://www.nigma.ru/>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 266592536671298867531651571396054376186336389038

Владелец Рогачёва Марина Павловна

Действителен с 09.04.2024 по 09.04.2025