

Управление образования администрации Верхнебуреинского  
муниципального района  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного  
образования «Центр развития творчества детей и юношества городского  
поселения «Рабочий поселок Чегдомын» Верхнебуреинского  
муниципального района Хабаровского края

Рекомендовано  
Научно-методическим советом  
Протокол № 1  
От 06.09.2023 г.

Утверждаю  
Директор МБОУ Гимназия им.  
З.А.Космодемьянской  
Перева К.Ф.

Утверждаю  
И.о. директора МБОУ  
"Многопрофильный лицей"  
Величко Е.В.

Утверждаю  
Директор МБОУ ЖДЛ  
Кузменкина И.В.

Утверждаю  
Директор ЦРТДиЮ  
Керн И.Ю.

Утверждаю  
Директор МБОУ СОШ №10  
Назимова Л.В.

Согласовано  
Директор ФГБУ ГПЗ  
"Буреинский"  
Подолькин И.А.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
муниципальной очно-заочной эколого-биологической школы (ОЗЭБШ)  
естественнонаучной направленности  
Возраст детей 13-17 лет  
Срок реализации: 3 года  
Базовый уровень.

Автор-составитель: Андросюк Е.В., заместитель директора  
МБУ ДО ЦРТДиЮ

Чегдомын, 2023 г.

### **Пояснительная записка**

Эколого-биологическое образование в современном мире является необходимой составляющей современной культуры. Формирование экологического мировоззрения может осуществляться сегодня не только в рамках учебной деятельности школьников, но и в процессе дополнительного экологического образования.

Дополнительная общеразвивающая программа муниципальной очно-заочной эколого-биологической школы (далее Программа ОЗЭБШ) обеспечивает школьникам возможность получения качественного дополнительного образования, дающего каждому учащемуся не только предметные знания, умения и навыки, но и определяет опыт исследовательской деятельности, что позволяет им выйти на максимально возможный уровень предъявления своих способностей и их дальнейшего развития.

Программа составлена в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ).
2. 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».
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р).
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
6. Положение о ДОП, реализуемых в Хабаровском крае (Приказ КГАОУ ДО РМЦ от 26.09.2019 № 383П)
7. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 г. № 882/ 391 «Об организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
8. Устав ЦРТДиЮ

Актуальность программы заключается в том, что программа помогает развивать у учащихся научное, критическое мышление, исследовательский, проблемный подход к познанию.

Новизна программы в том, что она является сетевой. Реализуется сетью учреждений основного и дополнительного образования с привлечением научных сотрудников Государственного природного заповедника "Буреинский".

Программа модифицированная, составлена на основе авторской дополнительной образовательной программы «Краевой очно-заочной эколого-биологической школы», ГОУ ДОД ХКЭБЦ, г. Хабаровск. Программа ОЗЭБШ составлена для организации работы учащихся, проявляющих интерес к экологии, исследовательской деятельности в возрасте 13-17 лет.

Цель Программы - формирование базовых знаний, умений, навыков в области экологии, биологии и других естественных наук.

Поставленная цель реализуется через ряд задач:

- способствовать формированию устойчивого интереса к эколого-биологической деятельности;
- расширить, углубить и обобщить знания учащихся по общей и прикладной экологии, экологии человека, зоологии, ботанике и другим естественным наукам;
- активизировать творческую и познавательную активность учащихся;

- совершенствовать умения проведения исследовательской и проектной деятельности.

Программа рассчитана на 3 года обучения. Учебная деятельность осуществляется по трем ступеням обучения:

- начальной или первой (I);
- средней или второй (II);
- высшей или третьей (III).

Занятия проводятся в группах по 8 - 12 человек и индивидуально.

Форма организации обучения по предлагаемой программе – очно-заочная.

Очная форма обучения включает в себя: учебные занятия с педагогами по направлениям деятельности ОЗЭБШ, участие в районной научно-практической конференции муниципального научного общества учащихся.

Заочная форма обучения включает в себя: самостоятельное выполнение заданий по направлениям деятельности ОЗЭБШ, участие в экологических конкурсах разного уровня, в краевой научно-практической конференции, ведение исследовательской или проектной деятельности.

Для проведения занятий по программе привлекаются педагоги дополнительного образования естественнонаучной направленности организаций дополнительного образования детей, учителя общеобразовательных организаций, ведущих с учащимися исследовательскую, проектную, природоохранную деятельность.

Индивидуальные результаты (уровень образованности личности), которые может достичь учащийся на каждой ступени или в конце обучения по программе:

- I ступень обучения – развитие познавательных интересов обучающихся, расширение кругозора, информированность в естественнонаучной области, обогащение опыта общения, в результате совместной образовательной деятельности;
- II ступень обучения – предполагает формирование теоретических знаний и практических навыков, раскрытие творческих способностей личности в избранной области деятельности;
- III ступень – предусматривает готовность к освоению программ продвинутого уровня.

#### **Механизм оценки образовательных результатов**

Освоение Программы ОЗЭБШ, в том числе отдельной ступени обучения или всего объема, сопровождается промежуточной и итоговой аттестацией учащихся.

Промежуточная аттестация заключается в выполнении и предоставлении учащимися, совместно с руководителями исследовательской и проектной деятельности следующих заданий:

- I ступень – заполненный бланк алгоритма учебно-исследовательского проекта и заполненную форму индивидуальной карты достижений;
- II ступень – учебно-исследовательский проект и заполненную форму индивидуальной карты достижений.

Сроки проведения промежуточной аттестации: май.

Итоговая аттестация:

- III ступень – исследовательская(ие), проектная(ые) работа(ы) и заполненное приложение к Свидетельству о дополнительном образовании. Сроки проведения итоговой аттестации: апрель-май.

#### **Формы подведения итогов реализации программы**

При успешном прохождении промежуточной аттестации учащиеся переводятся на следующий год обучения.

При успешном обучении в ОЗЭБШ учащиеся получают «Свидетельство о дополнительном образовании».

#### **Организационно-педагогические условия реализации программы**

В реализации Программы ОЗЭБШ заняты педагоги образовательных учреждений района. Практическое руководство деятельностью осуществляет руководитель ОЗЭБШ. В обязанности руководителя ОЗЭБШ входит: координация работы всех субъектов образовательного процесса, занятых в деятельности ОЗЭБШ; определение направлений деятельности школы и планирование ее работы на определенный период; методическая работа с педагогическими кадрами образовательных учреждений по организации работы в области экологии и биологии с одаренными детьми.

Для обеспечения образовательного процесса педагогами ОЗЭБШ разрабатываются занятия и задания для учащихся к ним по следующим направлениям:

- «Общая и прикладная экология»;
- «Экология растений»;
- «Экология животных»;
- «Почвоведение и агроэкология»;
- «Водная экология»;
- «Экология и здоровье человека».

При реализации программы используются ресурсы образовательных организаций, с которыми заключены договоры о сетевой форме реализации данной программы, и ресурсы Государственного природного заповедника "Буреинский", на основе договора сетевого взаимодействия.

#### **Режим занятий**

Очные занятия проводятся четыре раза в год. Один раз в два месяца обучающиеся (ученики школ Верхнебуреинского района) собираются в одном из учреждений образования где для них проводятся теоретические и практические занятия согласно учебному плану, в количестве 4 часов. После занятий учащиеся получают задания по пройденному материалу для самостоятельного выполнения в свободное время.

На исследовательскую и проектную деятельность программой отводится 1 ч. в неделю на каждого учащегося I ступени обучения и 2 ч. на учащегося II и III ступени обучения. На оформление и отправку конкурсных работ отводится 16 часов в год на учащегося I и II ступени обучения и 36 часов на учащегося III ступени обучения. Подготовка конкурсных работ не регламентируется по времени. На участие в районной научно-практических конференциях учащимся II и III ступени отводится по 4 часа в год, в краевых мероприятиях (олимпиада, научно-практическая конференция) - 16 часов в год.

### **УЧЕБНЫЙ ПЛАН первой ступени (года) обучения ( 72 часа)**

№	Раздел	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Конкурсные мероприятия	16	-	16
<b>ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
1	Выполнение заданий по направлениям деятельности ОЗЭБШ	4	4	-
2	Исследовательская и проектная деятельность	36	16	20
<b>ОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
1	Общая и прикладная экология	4	2	2
2	Экология растений	4	3	1
3	Экология животных	4	2	2
4	Экология и здоровье человека	4	2	2
<b>ИТОГО</b>		<b>72 ч.</b>		

### **Календарный учебный график первой ступени (года) обучения ( 72 ч)**

Месяц	Дата	Тема	Кол-во часов	Форма контроля
Сентябрь - май		<b>Конкурсные мероприятия</b>	<b>16</b>	Участие в конкурсах
Октябрь - май		Краевые экологические конкурсы	8	
Ноябрь-март		Районные экологические конкурсы	8	
Ноябрь - май		Выполнение заданий по направлениям деятельности ОЗЭБШ	4	Зачет
Сентябрь-май		Учебно-исследовательская и проектная деятельность	36	Алгоритм учебно - исследовательского проекта
<b>ОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
Ноябрь		<b>Общая и прикладная экология</b>	4	Проверочные задания
		Понятие среды и экологических факторов.	2	
		Биоиндикация воздушного загрязнения по растениям-индикаторам	2	Практическая работа
Январь		<b>Экология растений</b>	4	
		Вода в жизни растений	1	Проверочные задания
		Почва как экологический фактор	1	Практическая работа
		Определение растений и их экологическая характеристика	1	Проверочные задания
		Определение растений по ключам, определителю	1	Практическая работа
Март		<b>Экология животных</b>	4	
		Биоразнообразие беспозвоночных животных Верхнебуреинского района (насекомые)	1	Проверочные задания
		Изучение лесных беспозвоночных	1	Практическая работа
		Биоразнообразие позвоночных животных Верхнебуреинского района (рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы)	1	Практическая работа
		Методы зоологических исследований	1	Проверочные задания
Май		<b>Экология и здоровье человека</b>	4	
		Здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие	1	Проверочные задания
		Экология жилища человека	1	Практическая работа
		Влияние продуктов питания на здоровье человека	1	Практическая работа
		Компьютер и здоровье школьника	1	Проверочные задания
<b>ИТОГО</b>			<b>72 ч.</b>	

*План реализации программы сетевыми партнерами в приложении 1.*

## СОДЕРЖАНИЕ очного обучения

### Раздел "Общая и прикладная экология (4 часа)

Понятие о факторах среды. Их классификация: абиотические, биотические. Абиотические факторы. Их характеристика. Влияние на живые организмы в условиях Хабаровского края. Биотические факторы. Определение. Классификация. Влияние на живые организмы. Антропогенные факторы. Формы их влияния на природу. Использование и потребление человеком живых природных ресурсов (на примере Хабаровского края) возделывание растений. Приручение животных человеком. Изменение человеком природы в целом. Понятие о среде жизни. Основные среды жизни: водная, почва как среда жизни, живые организмы как среда обитания, наземно-воздушная среда. Биоиндикация.

*Практическая работа:* Приспособление растения к водной среде жизни.

*Практическая работа:* Изучение загрязнений территории по лишайникам.

### Раздел "Экология растений" (4ч)

Роль воды в жизненных функциях растений. Экологические группы растений по отношению к воде (гидрофиты, гигрофиты, ксерофиты, склерофиты, суккуленты) и их эколого-морфологические особенности. Приспособление растений к перенесению засухи. Гидрофиты ДВ, их приспособление к водной среде обитания. Влияние физико-химических свойств почвы на жизненные функции растений. Растения – индикаторы кислотности почв, различных минеральных элементов, засоленности. Морфологические признаки растений, используемые для их определения. Ключ как основа определения растений. Экологическая характеристика растения.

*Практическая работа:* Суккуленты, их приспособление к высокой температуре и недостатку воды.

*Практическая работа:* Отработка процедуры определения растений с помощью ключей и определителя.

### Раздел "Экология животных" (4ч)

Общий состав фауны наземных беспозвоночных (насекомых) и позвоночных (рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы) Верхнебуреинского района. Связь человека с животными. Влияние деятельности людей на животных населенных пунктов (на примере своего поселка). Охрана животных. Методы зоологических исследований.

*Практическая работа:* Методы выявления видового состава насекомых местной фауны.

*Практическая работа:* Методы количественного учета наземных позвоночных животных.

### Раздел "Экология и здоровье человека" (4 ч)

Взаимосвязь здоровья и среды жизни человека. Влияние научно-технического прогресса на качество жизни людей. Экология жилища человека. Источники загрязнения среды в жилище. Строительные материалы, степень их воздействия на организм человека. Жилой интерьер. Факторы, влияющие на настроение и самочувствие человека. Внутренняя отделка помещения. Освещенность, различные виды излучений. Микроклимат жилища. Параметры микроклимата. Влияние продуктов питания на здоровье человека. Функции процесса питания. Основные питательные вещества: белки, жиры, углеводы, витамины, вода. Значение рационального питания для развития школьников. Вред для здоровья от современных продуктов. Здоровый образ жизни и профессиональные заболевания пользователей компьютеров. Компьютер и здоровье. Болезни, вызываемые компьютером, их профилактика. Как выбрать безопасные для здоровья компьютер и программы, правильно организовать рабочее место.

*Практическая работа:* Измерение и оценка параметров микроклимата помещения.

*Практическая работа:* Суточный рацион питания.

### Предполагаемый результат первой ступени (года) обучения

*В результате обучения учащиеся будут:*

**Знать/понимать:**

- необходимость в получении экологических знаний;

- основные экологические и природоохранные понятия;
- основные законы экологии;
- методы экологических исследований;
- основные экологические факторы, среды жизни. Адаптации живых организмов к условиям среды;
- основные морфологические свойства изучаемых позвоночных животных;
- влияние среды жизни на здоровье человека.

**Уметь:**

- пользоваться определителем и определять растения по морфологическим признакам до рода и некоторых до вида;
- владеть простыми эколого-физиологическими методами экспериментальной работы;
- наблюдать и выделять главное, сравнивать, анализировать, делать выводы;
- определять по морфологическим признакам виды позвоночных животных;
- работать с литературными источниками;
- измерять и оценивать параметры микроклимата помещения;
- составлять суточный рацион питания.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

**второй ступени (года) обучения (144 часов)**

№	Раздел	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Конкурсные мероприятия	16	-	16
<b>ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
1	Выполнение заданий по направлениям деятельности ОЗЭБШ	8	-	8
2	Учебно-исследовательская и проектная деятельность	72	-	72
3	Краевая экологическая олимпиада	16	-	16
4	Краевая конференция "Шаг в будущее"	16		16
<b>ОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
1	Общая и прикладная экология	4	2	2
2	Водная экология	4	2	2
3	Почвоведение и агроэкология	4	2	2
4	Районная НПК муниципального НОУ	4	-	4
<b>ИТОГО</b>		<b>144 ч.</b>		

**Календарный учебный график  
второй ступени (года) обучения (78 часов)**

Месяц	Дата	Тема	Кол-во часов	Форма контроля
Сентябрь - май		<b>Конкурсные мероприятия</b>	<b>16</b>	Участие в конкурсах
Октябрь - май		Краевые экологические конкурсы	8	
Ноябрь- март		Районные экологические конкурсы	8	
<b>ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
Ноябрь - май		Выполнение заданий по направлениям деятельности ОЗЭБШ	8	Зачет
Сентябрь-		Учебно-исследовательская и проектная	72	Учебно-

май		деятельность		исследовательский проект
Ноябрь-декабрь		Краевая экологическая олимпиада	16	Участие в олимпиаде
Март		Региональная очно-заочная научно-практическая конференция «Шаг в будущее».	16	Участие в мероприятии
<b>Очное обучение</b>				
Ноябрь		<b>Почвоведение и агроэкология</b>	4	
		Состав и свойства почвы	1	Практическая работа
		Органическое вещество почвы	1	Практическая работа
		Охрана почв	2	Проверочные задания
Январь		<b>Общая и прикладная экология</b>	4	
		Экология сообществ и экосистем их классификация	2	Практическая работа
		Человек и экосистема	1	Практическая работа
		Биосфера	1	Проверочные задания
Март		<b>Водная экология</b>	4	
		Типы пресноводных водоемов	1	Проверочные задания
		Гидрохимические свойства воды	1	Практическая работа
		Обитатели пресных водоемов	1	Проверочные задания
		Трофические связи в водоеме	1	Практическая работа
Апрель		<b>Районная НПК муниципального НОУ</b>	4	Участие в НПК
<b>ИТОГО</b>			<b>144 ч.</b>	

### СОДЕРЖАНИЕ очного обучения

#### Раздел "Почвоведение и агроэкология" (4 часов)

Понятие о почве. Выветривание. Морфология почв. Плодородие почв. Физические свойства почвы: плотность, объёмная масса (объёмный вес), пористость. Физико-механические свойства почвы: связность, пластичность, липкость, набухание, спелость, плужная подошва. Их практическое значение. Органическая часть почвы. Гумус. Состав гумуса. Роль гумуса в почвообразовании и пути регулирования содержания перегноя в почве. Проблемы охраны почв и восстановления почвенного покрова. Механическое разрушение почвенного покрова и почвоохранные мероприятия.

*Практическая работа:* Определение реакции почвенного раствора.

*Практическая работа:* Выделение из почвы растворимых органических веществ.

#### Раздел "Общая и прикладная экология" (4 часов)

Связи организмов. Законы функционирования экосистем. Цепи питания, поток энергии. Динамика сообществ, причины их смены. Место человека в экосистемах. Влияние деятельности человека на экосистемы, изменение их структуры связей и продуктивности. Принципы создания системы заповедных территорий. Понятие об агроценозах, их продуктивности. Технология выращивания растений. Живое вещество в биосфере, его функции. Экологические проблемы Хабаровского края, их связь с деятельностью человека. Современные подходы к охране природы.



*Практическая работа:* Определение структуры различных сообществ и экосистем на материале Хабаровского края (широколиственный, хвойный лес, луг, водоем и др.).

*Практическая работа:* Пищевые связи организмов, причины их нарушения в различных экосистемах.

*Практическая работа* Оценка состояния различных сред жизни (вода, почва и др.) конкретных территорий.

#### **Раздел "Водная экология" (4 часов)**

Водные ресурсы планеты, вода как среда жизни и ее разделение на среды обитания (морская и пресная, стоячая и текучая, толща воды, дно, поверхность воды); местообитания. Водоем как биогеоценоз, влияние температуры, солености и наличия кислорода на состав водных обитателей. Основные типы водоемов (стоячие, текучие, заболоченные). Основные показатели состояния воды (цветность, взвешенные вещества, мутность, запах, рН), причины появления запахов воды, ознакомление с методами исследований воды. Прибрежные (гигрофиты и мезофиты) и водные (гидрофиты) растения. Группы водных растений (плавающие на поверхности, погруженные в воду, погруженные и укорененные, плавающие на поверхности и укорененные), явление гетерофилии. Экологические группы водных обитателей (планктон, нектон, нейстон, плейстон, бентос, перифитон). Трофические (пищевые) связи, трофические сети и цепи, автотрофы и гетеротрофы; трофический уровень (продуценты, консументы, редуценты).

*Практическая работа:* Изучение основных гидрохимических свойств воды.

*Практическая работа:* Составление пищевых связей для обитателей исследуемого водоема.

### **Планируемые результаты второй ступени (года) обучения**

*В результате обучения учащиеся будут:*

#### **Знать/понимать:**

- закономерности типов связи организмов живых систем;
- принципы организации и функционирования биосферы;
- влияние деятельности человека на биосферу на примере экологических проблем территории Хабаровского края;
- особенности водных экосистем как среды обитания различных организмов;
- основные экологические группы водных растений;
- основные экологические группы водных животных;
- что такое почва, плодородие почвы, гумус и его состав, механический состав и структуру;
- основные свойства почвы: физические (плотность, пористость), физико-механические свойства (связность, пластичность, липкость, набухание, спелость, плужная подошва);
- основные приемы охраны почв.

#### **Уметь:**

- раскрывать и обосновывать на конкретном материале типы связей организмов в природе;
- выделять наиболее характерные экологические проблемы региона;
- определять основные гидрохимические свойства воды;
- составлять пищевые цепи;
- определять кислотность почвы.

## **УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

(индивидуальный маршрут развития)  
**третьей ступени (года) обучения ( 144 часа)**

№	Раздел	Количество часов
---	--------	------------------

		Всего	Теория	Практика
1	Конкурсные мероприятия	36	-	36
<b>ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
1	Учебно-исследовательская и проектная деятельность	72	-	72
2	Краевая экологическая олимпиада	16	-	16
3	Краевая конференция "Шаг в будущее"	16	-	16
<b>ИТОГО</b>			<b>144 ч.</b>	

**Календарный учебный график  
третьей ступени (года) обучения (144 часа)**

Месяц	Дата	Тема	Кол-во часов	Форма контроля
Сентябрь - май		<b>Конкурсные мероприятия</b>	<b>36</b>	Участие в конкурсе
Октябрь - май		Краевые экологические конкурсы	28	Участие в конкурсе
Ноябрь - март		Районные экологические конкурсы	8	Участие в конкурсе
<b>ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
Сентябрь - май		Учебно-исследовательская и проектная деятельность	72	Учебно-исследовательский проект
Ноябрь - декабрь		Краевая экологическая олимпиада	16	Участие в олимпиаде
Март		Региональная очно - заочная научно-практическая конференция «Шаг в будущее».	16	Участие в мероприятии
<b>ИТОГО</b>			<b>144 ч.</b>	

**Содержание** образования реализуется по индивидуальному маршруту развития ребенка через планирование собственной исследовательской работы, устные и письменные формы представления результатов самостоятельной исследовательской работы. Для этого учащийся под руководством педагога овладевает содержанием исследовательской темы. Каждая тема, в основном построена по стандартной схеме: вначале дается краткая формулировка той или иной эколого-биологической проблемы, затем она описывается, на основе этого даются пути ее решения и реализации. Одна из тем курса по выбору учащегося становится его проектом. Она является его выпускной работой, по которой оценивается итоговая результативность усвоения данной программы.

Оценка знаний на третьей ступени обучения проводится в форме защиты исследовательской или проектной работы на краевой научно-практической конференции «Шаг в будущее» по определенным критериям.

**Планируемые результаты третьей ступени (года) обучения**

*В результате обучения учащиеся будут:*

- сознательно владеть фактическими материалами исследовательской работы;
- владеть литературными источниками по выбранной теме.

**Уметь:**

- систематизировать собранные фактические материалы;
- сравнивать, анализировать, делать выводы;
- работать с литературными источниками по теме;
- обращаться с лабораторным оборудованием;

- составлять таблицы, графики, диаграммы, схему и др.

### **Методическое обеспечение**

Мультимедийные презентации по разделам. Электронные образовательные ресурсы. Определители растений.

### **Материально-техническое обеспечение**

Оборудование: компьютер, проектор, экран, микроскоп.

Лабораторное оборудование и материалы (лупы, стекла предметные и покровные, препаровальные иглы, пипетки, стеклянные палочки и воронки, чашки Петри, салфетки, фильтровальная бумага, пробирки, колбы, лакмусовая бумага).

Канцелярские принадлежности (линейки, карандаши цветные и простые, ластик, маркеры, цветные ручки, бумага для офисной техники).

## **Список рекомендуемой литературы**

### **Раздел "Зоология животных"**

1. Тагирова В.Т. Земноводные Приамурья. Учебное пособие. - Хабаровск: Хабаровский государственный педагогический институт, 1984.
2. Тагирова В.Т. Жизнь приамурских птиц. Учебное пособие. - Хабаровск: Риотип, 1997.
3. Тагирова В.Т., Данюкова Н.А. Региональная зоология. - Комсомольск – на – Амуре, 2004.
4. Тагирова В. Т. Пресмыкающиеся Хабаровского края. Учебное пособие. – Хабаровск, 1997.
5. Тагирова В. Т. Позвоночные животные Хабаровского края. Зоологический практикум. – Хабаровск, 2000.
6. Тагирова В. Т., Волкова Г. В., Дзюба Л. В. Экологическая тропа «Наше лето». – Хабаровск, 2000.
7. Тагирова В. Т., Маннанов И. А., Соколов А. В. Полевая практика по зоологии. Учебное пособие. – Хабаровск, 2004.
8. Яхонтов В. Д. Страна птиц. – Хабаровск: книжное изд-во, 1979.

### **Раздел "Общая и прикладная экология"**

1. Алексеев С.В. и др. Практикум по экологии. Учебное пособие. - М: АО. МДС, 1996.
2. Будыко М.И. Глобальная экология. - М.: Мысль, 1997.
3. Войтневич Г.В. Основы учения о биосфере. - Ростов-на-Дону: Феникс, 1996.
4. Воронов Б.А. (ред) Красная книга Хабаровского края. - Хабаровск, 2000.
5. Волкова Г.В., Тихонова А.Е. Методические рекомендации по экологическому образованию школьников. - Хабаровск, 1989.
6. Методы лишеноиндикации загрязнения окружающей среды (Методические пособия по полной экологии для педагогов дополнительного образования и учителей. – М.; Экосистема, 1998.
7. Николайкин Н.И., Мелехова О.Н., Николайкин Н.Е. Экология. - М: Дрофа, 2004.
8. Пасечник В.В Школьный практикум: Для учащихся 10 (11) кл. - М: Дрофа, 2001.
9. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология.- М: Дрофа, 2004.
10. Реймерс Н.Ф. Азбука природы (микрoэнциклопедия биосферы). - М: Знание, 1980.

11. Реймерс Н.Ф., Яблоков А.В. Словарь терминов и понятий, связанных с охранной живой природы. - М: Наука, 1982.
12. Цветкова Л.И., Алексеев М.И. и др. Экология. - С-Петербург, 2001.
13. Шлотгауэр С.Д. Наши охраняемые территории. - Хабаровск, 2000.
14. Федорова А.И., Никольская Н.И. «Практикум по экологии и охране окружающей среды» Учебное пособие. - М.: Гуманитарный изд.центр Владос, 2001.

#### **Раздел "Водная экология"**

1. Богатов В.В. Экология речных сообществ российского Дальнего Востока. - Владивосток: Дальнаука, 1994.
2. Жигарев И.А., Пономарева О.Н., Чернова Н.М. Основы экологии. Сборник задач, упражнений и практических работ. - М.: Дрофа, 2002.
3. Зверев А.Т., Зверева Е.Г. Экология 7-9 класс. - М.: Оникс 21 век. Сер. Дом Педагогики, 2002.
4. Колесников С.И. Биология с основами экологии. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
5. Люби и знай свой край. Атлас для школ Хаб. края и Еврейской автономной области Российской Федерации. - М., 1994.
6. Махлин М.Д. Амурский аквариум. - Хабаровск: Кн. Изд-во, 1990.
7. Христофорова Н.К. Основы экологии. - Владивосток: Дальнаука, 1999.

#### **Раздел "Почвоведение и агроэкология"**

1. Добровольский В. В. География почв с основами почвоведения. - М.: ВЛАДОС, 1999.
2. Добровольский В. В. Лабораторные работы по географии почв с основами почвоведения. - М.: Просвещение, 2001.
3. Ващенко И.М. и др. Основы сельского хозяйства. - М.: Просвещение, 1987.
4. Ващенко И.М. и др. Практикум по основам сельского хозяйства. - М.: Просвещение, 1991.
5. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия. - М.: Колос, 1996.
6. Владыченский А. С. Почва. Её место и роль в биосфере Земли.// Биология в школе. - 2002. -№ 1. - С. 13 – 18.
7. Польских Б. Н. Методика почвенных исследований в школе. - М.: Учпелгиз, 1960.
8. Энциклопедический словарь юного земледельца/ Сост. А. Д. Джахангиров, В. П. Кузьмищев. - М.: Педагогика, 1983.
9. Качинский Н. А. Почва, её свойства и жизнь. - М.: Просвещение, 1975.
10. Новиков А. Е. Жизнь почвы. - М.: Колос, 1988.
11. Новиков Ю. Беседы о сельском хозяйстве. - М.: Молодая гвардия, 1978.
12. Пальман В. И. Когда шагаешь по траве... - М.: Детская литература, 1991.
13. Фридман В. М., Буяновский Г.А. Просто земля. Пособие для учащихся. - М.: Просвещение, 1977.

#### **Раздел "Экология растений"**

1. Воробьев Д.П. Дикорастущие деревья и кустарники Дальнего Востока. - Л.: Наука, 1968.
2. Ворошилов В.Н. Определитель растений советского Дальнего Востока. - М.: Наука, 1982.
3. Горышина Г.К. Экология растений.- М.: Высшая школа, 1979.
4. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология т.2. - М.: Мир, 1990.
5. Культиаслов И.М. Экология растений. - М.: Издательство МГУ, 1982.
6. Красная книга Хабаровского края. - Хабаровск, 1999.
7. Лархер В. Экология растений. - М.: Мир, 1978.
8. Усенко Н.В. Дары Уссурийской тайги. - Хабаровск: Хабаровское книжное издательство, 1976.

9. Усенко Н.В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока. - Хабаровск: Хабаровское книжное издательство, 1969.
10. Усенко Н.В. Дары Уссурийской тайги. - Хабаровск: Хабаровское книжное издательство, 1979.
11. Фруентов Н.К. Лекарственные растения Дальнего Востока. - Хабаровск: Хабаровское книжное издательство, 1987.
12. Чернова Н.М., Былова А.М. Экология. - М.: Просвещение, 1988.
13. Шлотгауэр С.Д. Времена года: Хрестоматия дальневосточной природы. – Хабаровск: Издательский дом «Приамурские ведомости», 2002.
14. Шлотгауэр С.Д., Мельникова А.Б. Они нуждаются в защите: Редкие растения Хабаровского края. - Хабаровск: Хабаровское книжное издательство, 1990.