

Муниципальное учреждение  
Управление образования администрации МО «Вешкаймский район»  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Вешкаймский  
лицей  
имени Б.П.Зиновьева при УЛГТУ

Принято на  
Педагогическом совете  
Протокол  
№ 11 от 22.04.2022 г.



Утверждаю  
Директор  
МБОУ Вешкаймского лицея  
им.Б.П.Зиновьева при УЛГТУ

 \_\_\_\_\_ А.Ю.Орлова  
Приказ № 137 от 25.04.2022 г.

КРАТКОСРОЧНАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА В РАМКАХ ПРОЕКТА  
«УМНЫЕ КАНИКУЛЫ»  
«Экологическая лаборатория»

**Возраст обучающихся:** 7–12 лет  
**Срок реализации программы:** 14 часов

**Уровень:** стартовый  
**Направленность:** естественнонаучная

Автор-составитель: Л.И.Елисеева,  
педагог дополнительного образования

р.п.Вешкайма  
2022

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая биология» создана с учётом социального заказа общества и новых Федеральных государственных образовательных стандартов общеобразовательных школ России и требований к оформлению образовательных программ дополнительного образования детей .

**Нормативно-правовое обеспечение программы.** Программа «Практическая биология» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79) (далее – ФЗ № 273);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242);
- Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 28 от 28.09.2020 года «Об утверждении санитарных правил 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

**Нормативные документы, регулирующие использование сетевой формы:**

- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

**Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:**

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года

№816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Письмо Министерства образования и науки Ульяновской области от 21.04.2020 № 2822 Методические рекомендации «О реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

*Локальные акты ОО:*

- Устав организации;
- Положение о проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся организации;
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ организации.

Образовательная область настоящей программы - **естествознание**, уровень освоения программы – **стартовый**.

Направленность (профиль) программы – **естественнонаучная**.

Освоение содержания программы способствует формированию научной картины мира на основе изучения процессов и явлений природы, экологически ответственного мировоззрения, необходимого для полноценного проявления интеллектуальных и творческих способностей личности ребенка в системе социальных отношений.

Настоящая программа входит в комплекс программ разного уровня освоения (**стартового**, базового, продвинутого), объединенных одним направлением (экологическая лаборатория). Срок освоения программы – 14 часов. Последовательное освоение данной программы создает условия для ознакомления, погружения и непосредственного вовлечения обучающихся в дело охраны и защиты окружающей среды, своего здоровья, а также проектной и исследовательской деятельности.

Принцип последовательного освоения программы позволяет учитывать разный уровень развития и разную степень освоения материала детьми. Технология разноуровневого обучения предполагает создание педагогических условий для включения каждого обучающегося в деятельность, соответствующую зоне его ближайшего развития. Разноуровневое обучение предоставляет шанс каждому ребенку организовать свое обучение таким образом, чтобы максимально использовать свои возможности. Уровневая дифференциация позволяет акцентировать внимание педагога на работе с различными категориями

детей.

На **стартовом уровне** программы обучающиеся осваивают методы работы с новым высокотехнологичным научно-исследовательским оборудованием и технологиями, применяемыми в сфере экологического мониторинга, формируют знания в области экологического мониторинга, использования, охраны и защиты окружающей среды, изучают принципы и методы мониторинга природных объектов и основы рационального природопользования. Особо стоит отметить, что возраст обучающихся 7-12 лет накладывает определённые ограничения на работу с химическими реактивами. В начале каждого занятия программы педагог обязан ознакомить обучающихся с перечнем инструкций охране труда и правилами техники безопасности на занятиях и при проведении лабораторных и практических работ. Текущий инструктаж проводится каждый раз перед сменой вида деятельности, перед лабораторными и практическими работами.

**Дополнительность** по отношению к программам общего образования – программа расширяет и углубляет знания обучающихся по естественным дисциплинам, а также знакомит обучающихся со знаниями, не входящими в школьную программу.

Анализ содержания школьных образовательных областей показывает, что экологическое образование в них представлено слабо организованной, не скоординированной «россыпью представлений» о новой проблеме человечества – угрозе разрушения экологических основ жизни и путях ее решения. Кроме того, элементы экологических знаний включены преимущественно в содержание предметов естественнонаучного цикла и носят, главным образом, информационно-справочный характер.

В программе «Экологическая лаборатория» используется технология модульного обучения. Каждый модуль программы – это самостоятельный раздел, состоящий из автономных тем, который позволяет получить знания в каком-либо направлении современной экологической науки.

Учебный материал предлагается обучающимся через призму влияния человечества на природные экосистемы, а также через новые модели управления и экологизация общества. Перечень тем охватывает наиболее глобальные вопросы современной науки в области естествознания, экологии, природопользования и охраны природы. В учебном плане предусматривается системный подход к изучению принципов устойчивого развития общества, на основе анализа современных проблем и синтеза новых междисциплинарных дисциплин. В рамках программы обучающимся предлагается освоить геоинформационные технологии, методы статистической обработки данных, методы проведения экологических исследований, принципы экологического проектирования.

Программа охватывает различные виды деятельности, в том числе: познавательную, социально-коммуникативную, поисково-исследовательскую, проектную, практическую природоохранную, а также предусматривает выполнение заданий на творческом уровне – исследовательские работы и проекты выполняются обучающимися

индивидуально и в составе переменных рабочих групп.

Образовательный процесс по программе организован таким образом, что у обучающихся остаётся большая свобода творчества, а результаты освоения предполагают наличие двух компонентов: творческого процесса разной сложности (поиск, исследование, постановка проблемы, поиск способа её решения) и получение продукта – то есть готового решения экологической проблемы, изобретательской задачи или даже технического изобретения.

Активное творческое участие обучающихся в образовательном процессе заложено за счет чередования в учебном процессе теории и практики, а также включения в учебный процесс таких видов занятий как беседа, ролевая игра, дискуссия, практическая.

**Актуальность** программы обусловлена тем, что экологическое образование детей – не просто одна из важнейших задач современного общества, это условие его дальнейшего выживания. Программа отвечает условиям социального заказа современного общества, поскольку обучающиеся не только получают знания об экологии, как науке (предмет, основные понятия и законы, структура) с учётом региональных особенностей, но и имеют возможность увидеть красоту окружающей природы и родного края, участвовать в природоохранной деятельности, ощутить неразрывную связь природных компонентов и человека. Данная программа способствует удовлетворению важных потребностей и запросов обучающихся. Программа построена с учетом возрастных особенностей обучающихся.

**Инновационность программы** заключается как в содержании учебного материала, так и в формах его реализации. Программа базируется на образовательных технологиях, которые ориентированы на выработку у обучающихся ряда компетенций, набора знаний, умений, навыков, которые позволят детям успешно реализовывать свои способности и ориентироваться в выборе своей будущей профессии. В рамках программы обучающиеся знакомятся с научно-исследовательской деятельностью. Ещё одной отличительной особенностью программы является осознанное участие детей в практических природоохранных акциях и мероприятиях.

Важной инновацией программы является использование компьютерных технологий в рамках обучения. На занятиях активно используются интерактивные методы обучения, в том числе мультимедийные презентации. Обучающиеся знакомятся с различными информационными технологиями, применяемыми в естественных науках.

**Новизна программы** заключается в её содержании, методических формах работы в сочетании с различными видами деятельности, в широком использовании интерактивных методов обучения и разнообразных форм освоения учебного материала.

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в том, что в процессе её реализации, обучающиеся овладевают знаниями, умениями, навыками, которые направлены на освоение основных

принципов экологии, выявление современных экологических проблем, нахождение экологического равновесия между природой и нашей цивилизацией, а также на охрану природы и рациональное природопользование.

**Адресат программы.** Данная программа предназначена для экологического воспитания и обучения обучающихся 6,6-16 лет

**Объём программы** – 14 часов.

**Режим занятий** – 2 раза в неделю по 2 часа с двумя группами.(1-2неделя)-8часов. По 1 часу с двумя группами 3раза в неделю(3неделя)-6часов. Итого: 14часов.

Возраст обучающихся – 6,6-16 лет

### Режим занятий при очном обучении

1-3неделя	Количество часов всего	Количество занятий в неделю	Продолжительность занятий (часов)	Количество часов за неделю
1-2неделя	8	2	2x45 мин с перерывом 10 минут	4
3неделя	6	3	45 минут	3

### Формы обучения и виды занятий.

Обучение по программе ведется с использованием различных **форм обучения**: очная с использованием электронного обучения, при необходимости с применением дистанционных образовательных технологий.

В зависимости от вида учебного занятия формы обучения могут варьировать по количеству обучающихся (индивидуальная, групповая, коллективная), времени (академический час, астрономический час) и месту обучения (аудиторная, лабораторная, внеаудиторная).

### Виды занятий:

- групповые (лекция, практические, лабораторная работа, беседа, экскурсия, , практическая природоохранная деятельность );
- работа в микрогруппах (наблюдения за объектами природы, оформление результатов наблюдений, тренинг, подготовка докладов.);
- индивидуально-групповая (самостоятельные и практические работы);
- индивидуальные (самостоятельные наблюдения за объектами природы, оформление результатов наблюдений, подготовка докладов и др.);

Занятия по программе проводятся в соответствии с учебными планами в разновозрастных группах обучающихся, являющихся основным составом объединения. Состав группы является постоянным.

Использование педагогом разнообразных форм и методов обучения способствует сознательному и прочному усвоению обучающимися материала программы. А также сочетание разнообразных методов обучения

в процессе образовательной деятельности позволяет обучающимся максимально проявить свои индивидуальность, изобретательность, любознательность, реализовать свои интеллектуальные и творческие способности, ощутить родство с живыми существами, способствует развитию эмоциональной и нравственной сферы.

Основными **видами учебных занятий** по программе являются следующие: комплексное занятие, практические занятия, диспут, акция, круглый стол, тренинг, экскурсия.

### **Цель и задачи**

**Цель программы** – расширение у обучающихся системы естественнонаучных знаний и умений, формирование представлений об экологическом мониторинге и ответственного отношения к окружающей среде, приобретение опыта практической проектной и исследовательской деятельности в эколого-биологическом направлении, необходимого для самоопределения и профессиональной ориентации.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие **задачи**:

#### **Образовательные:**

- углубить знания обучающихся по экологии, повысить их интерес к изучению естественнонаучных дисциплин;
- способствовать овладению основными научными методами экологии;
- сформировать знания в области экологического мониторинга, использования, охраны и защиты окружающей среды;
- изучить принципы и методы мониторинга природных объектов и основы рационального природопользования.

#### **Развивающие:**

- развивать стремление к овладению новыми знаниями о живой природе;
- способствовать развитию у обучающихся логического мышления и умения аргументировано отстаивать свое мнение по конкретному вопросу;
- создавать условия для развития у обучающихся инициативы в области охраны окружающей среды;
- формировать навыки грамотного поведения в природе;
- создавать условия для развития навыков общения и совместной деятельности в коллективе.

#### **Воспитательные:**

- способствовать воспитанию чувства гражданской ответственности и неравнодушного отношения к проблемам окружающего мира;
- способствовать формированию межличностных отношений, направленных на создание в коллективе группы дружественной и непринужденной обстановки;
- способствовать воспитанию доброго отношения к окружающему миру и экологической культуре;
- способствовать воспитанию трудолюбия, внимательности, усидчивости и аккуратности.

## Планируемые результаты освоения программы

### Предметные результаты:

- расширены знания обучающихся по экологии, повышен их интереса к изучению естественнонаучных дисциплин;
- созданы условия для овладения основными научными методами экологии;
- сформированы знания в области экологического мониторинга, использования, охраны и защиты окружающей среды;
- приобретены знания о принципах и методах мониторинга природных объектов и основы рационального природопользования.

### Метапредметные результаты:

- развиты стремления к овладению новыми знаниями о живой природе;
- развиты умения логического мышления и способности аргументировано отстаивать свое мнение по конкретному вопросу;
- созданы условия для развития у обучающихся инициативы в области охраны окружающей среды;
- сформированы навыки грамотного поведения в природе;
- созданы условия для развития навыков общения и совместной деятельности в коллективе.

### Личностные результаты:

- сформировано чувство гражданской ответственности и равнодушного отношения к проблемам окружающего мира;
- созданы условия для формирования межличностных отношений, направленных на создание в коллективе группы дружественной и непринужденной обстановки;
- приобретены стремления доброго отношения к окружающему миру и экологической культуре;

приобретены такие личностные качества, как: трудолюбие, внимательность, усидчивость и аккуратность.

## 1.2. Содержание программы

### 1.2.1. Учебный план

#### Учебный план программы

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	<b>Модуль 1. Методы экологического мониторинга (5 ч.)</b>				
1.1.	Введение в программу	1	1	0	Наблюдение
1.2.	Биоиндикация и биотестирование как метод экологического мониторинга	2		2	Наблюдение, анализ, беседа
1.3.	Медико-экологический мониторинг	2		2	Наблюдение, анализ, беседа,

2	<b>Модуль 2. Современные экологические проблемы Ульяновской области. Принципы рационального природопользования и устойчивого развития (9 ч.)</b>				
2.1.	Растительный мир Ульяновской области	2	1	1	Наблюдение, анализ,
2.2.	Животный мир Ульяновской области	2	1	1	Опрос, наблюдение,
2.3.	Заповедные места Ульяновской области	2		2	Наблюдение, анализ, акция,
2.4.	Современные экологические проблемы Ульяновской области	2	1	1	Наблюдение, анализ, беседа, опрос,
2.5.	Охрана природы и рациональное природопользование	1		1	Защита проектов
	Всего	14	4	10	

## 1.2.2. Содержание учебного плана программы

### Модуль 1. Методы экологического мониторинга (5 ч.)

#### Тема 1.2. Основы экологического мониторинга

**Теория:** Приоритетные контролируемые параметры природной среды. Оценка изменения состояния окружающей среды. Нормирование качества окружающей среды. Оценка степени антропогенных изменений природной среды. Критерии оценки состояния природной среды. Организация и структура мониторинга состояния окружающей среды. Средства контроля окружающей среды.

**Практика:** Измерение окислительно-восстановительного потенциала и минерализации воды, беседа, практика. Викторина «Единая государственная система экологического мониторинга России».

**Форма контроля:** Опрос, решение проблемных задач.

**Оборудование:** Анализатор окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и температуры, измеритель минерализации воды.

#### Тема 1.2. Биоиндикация и биотестирование как метод экологического мониторинга

**Теория:** Биоиндикация окружающей среды. Общие принципы использования биоиндикаторов. Особенности использования растений в качестве биоиндикаторов. Особенности использования животных в качестве биоиндикаторов. Особенности использования микроорганизмов в качестве биоиндикаторов. Области применения биоиндикаторов. Биотестирование окружающей среды. Задачи и приемы биотестирования. Методология биотестирования. Требования к методам биотестирования.

**Практика:** Изучение воздействия вредных веществ на водные организмы; изучение воздействия вредных веществ на растения; изучение воздействия вредных веществ на животных; измерение концентрации нитратов в различных органах растений; беседа; круглый стол; диспут «Практическое применение биотестирования».

**Форма контроля:** Опрос, наблюдение, викторина.

**Оборудование:** Микроскоп, набор микропрепаратов, пипетки Пастера, стекло покровное, стекло предметное, чашка Петри, нитратомер.

#### Тема 1.3. Медико-экологический мониторинг

**Теория:** Оценка и прогнозирование состояния здоровья населения в зависимости от состояния окружающей среды. Факторы риска здоровья населения (вредные факторы среды): уровень атмосферного загрязнения, качество питьевой воды и почвы. Промышленные предприятия и здоровье человека. Транспорт и здоровье человека. Коммунальные предприятия и

здоровье человека.

**Практика:** Мониторинг «среда-здоровье», изучение состава крови человека, изучение параметров почвы, определение концентрации растворенного кислорода в природных водах.

**Форма контроля:** Наблюдение, анализ, беседа.

**Оборудование:** Микроскоп, набор микропрепаратов, прибор контроля параметров почвы, оксиметр.

## **Модуль 2. Современные экологические проблемы Ульяновской области.**

### **Принципы рационального природопользования и устойчивого развития (9 ч.)**

#### **Тема 2.1. Растительный мир Ульяновской области.**

**Теория:** Растительный мир экосистем Ульяновской области и его экологические особенности. Редкие и исчезающие виды растений Ульяновской области, причины их исчезновения и меры, предпринимаемые для их сохранения (конференция), определитель растений и правила работы с ним, лекарственные растения, время и способы их сбора, правила их обработки и применения, съедобные и ядовитые дикорастущие растения Ульяновской области.

**Практика:** изучение лекарственных растений, способов их высушивания и хранения; беседа; выполнение практических заданий по работе с Красной книгой, определителями.

**Форма контроля:** Наблюдение, анализ, беседа.

**Оборудование:** ноутбук, весы лабораторные

#### **Тема 2.2. Животный мир Ульяновской области.**

**Теория:** Животный мир экосистем Ульяновской области и его экологические особенности, редкие и исчезающие виды животного мира Ульяновской области, причины их исчезновения и меры, предпринимаемые для их сохранения, определители животного мира и правила работы с ними. Особо охраняемые природные территории Ульяновской области, их особенности.

**Практика:** рассказ, беседа, выполнение практических заданий по работе с Красной книгой, определителями.

**Форма контроля:** Опрос, наблюдение, викторина «Животные Ульяновской области».

**Оборудование:** ноутбук

#### **Тема 2.3. Заповедные места Ульяновской области**

**Теория:** Структура ООПТ местного значения. Памятники природы. Государственные заказники. Национальный парк «Сенгилеевские горы».

**Практика:** рассказ, беседа, конкурс карт «Экосистемы Ульяновской

области», Акция «Чистый парк».

**Форма контроля:** Наблюдение, анализ, акция, конкурс, опрос, викторина.

**Оборудование:** Ноутбук

#### **Тема 2.4. Современные экологические проблемы Ульяновской области.**

**Теория:** Деградация природного ландшафта в области. Загрязнение атмосферного воздуха. Загрязнение гидросферы. Загрязнение почв. Проблема бытовых отходов. Влияние автотранспорта и промышленных предприятий на экологическую ситуацию в Ульяновской области.

**Практика:** Практическая работа «Изучение загрязнения воздуха». Викторина «Экологические проблемы Ульяновской области».

**Форма контроля:** Наблюдение, анализ, беседа, опрос, решение проблемных задач, викторина.

**Оборудование:** Анализатор окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и температуры, измеритель минерализации воды, набор посуды для химического анализа, оксиметр, прибор контроля параметров почвы, рН-метр.

#### **Тема 2.5. Охрана природы и рациональное природопользование.**

**Теория:** Охрана природы путем изъятия территорий и акваторий из хозяйственного использования. Охрана природы в процессе использования природных ресурсов. Сохранение и повышение естественного плодородия почв и продуктивности лесов. Охрана земель и лесов от разрушения и резкого ухудшения их качества.

**Форма контроля:** беседа, опрос, решение проблемных задач, защита проектов.

### **2.2. Условия реализации программы**

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

- наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 12 человек и отвечающего правилам СанПин;
- наличие ученических столов и стульев, соответствующих возрастным особенностям обучающихся;
- регулярное посещение обучающимися занятий;
- наличие необходимого оборудования согласно списку;
- наличие учебно-методической базы: качественные иллюстрированные определители животных и растений, научная и справочная литература, наглядный материал, раздаточный материал, методическая литература.

### Материально-техническое обеспечение программы

Для успешной реализации программы необходимы следующие материалы и оборудование:

Наименование	Кол-во ед.
Анализатор окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и температуры	1
Весы лабораторные	1
Дозиметр	1
Измеритель минерализации воды	1
Микроскоп	1
Набор микропрепаратов	1
Набор посуды для химического анализа	1
Набор реактивов по химии	3
Нитратомер	1
Ноутбук (тип 3)	1
Оксиметр	1
Пипетки Пастера	12
Прибор контроля параметров почвы	2
Пробирка	12
pH-метр	1
Стекло покровное	12
Стекло предметное	12
Чашка Петри	12
Программное обеспечение	1

### Информационное обеспечение программы

Информационное обеспечение программы включает в себя, помимо основной и дополнительной литературы, научно-популярные периодические издания, такие как журналы и газеты, рекомендованные для ознакомления педагога, обучающихся и родителей:

- Международный научно-популярный журнал «GEO» <http://jurnali-online.ru/geo>;
- Научное сетевое издание «Арктика и Антарктика» [https://nbpublish.com/e\\_arctic/#32632](https://nbpublish.com/e_arctic/#32632);
- Официальное издание Национального географического общества «National Geographic Россия» <https://nat-geo.ru/>;
- Журнал публикует информацию о географических открытиях научных и технических достижениях, в том числе в области экологии «Вокруг света» <http://www.vokrugsveta.ru/vs/>;
- Независимая периодическая экологическая газета «Зелёный мир»

<http://zmdosie.ru/>;

- Известия высших учебных заведений «Лесной журнал» <http://lesnoizhurnal.ru/>;
- Специализированная общественно-политическая газета, официальное издание Министерства природных ресурсов Российской Федерации и Федерального агентства лесного хозяйства «Российская лесная газета» <http://www.wood.ru/ru/lesgazeta.html>;
- Журнал публикует исследования среды обитания человека и изменений жизнеобеспечивающих ресурсов под влиянием природных и антропогенных факторов «Отходы и ресурсы» <https://resources.today/o-zhurnale.html>;
- научно-технический журнал для профессионалов в области водоснабжения, водоотведения, очистки сточных вод и экологии «Вода и экология: проблемы и решения» <http://wemag.ru/>;
- Журнал публикует оригинальные исследования по всем областям экологии, а также теоретические и методические работы по экологии. «Поволжский экологический журнал» [http://www.sevin.ru/volecomag/issues\\_contents.html](http://www.sevin.ru/volecomag/issues_contents.html);
- Один из старейших научно-теоретических и методических журналов «Биология в школе» <https://istina.msu.ru/journals/93613/>;
- Научно-практический и информационно-аналитический бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов в России» <http://priroda.ru/bulletin/>;
- Междисциплинарный журнал фундаментальных и прикладных наук «Биосфера» <http://21bs.ru/index.php/bio>.

## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.

### Календарный учебный график

Занятия 2 раза в неделю по 2 часа с каждой группой (1,2неделя)

3 неделя по 1 часу 3раза в неделю с каждой группой.

п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата планируемая (число, месяц)	Дата фактическая (число, месяц)	Причина изменения даты
1	Организационное занятие. Методы изучения природы. Инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории. Знакомство с посудой и лабораторным оборудованием	1	Комплексное занятие	Беседа, наблюдение, тестирование	<b>06.07.2022</b>		
2	Биоиндикация и	2	Практическое	Беседа,	<b>06.07.2022</b>		

	биотестирование как метод экологического мониторинга <b>Проектная работа №1</b> «Изучение воздействия вредных веществ на водные организмы»		занятие	наблюдение, мониторинг	<b>07.07.2022</b>		
3	Медико-экологический мониторинг <b>Проектная работа №2</b> «Изучение параметров почвы, определение концентрации растворенного кислорода в природных водах»	2	Практическое занятие	Беседа, анализ, наблюдение	<b>07.07.2022</b> <b>13.07.2022</b>		
4	Растительный мир Ульяновской области <b>Проектная работа №3</b> «Изучение лекарственных растений, способов их высушивания и хранения;»	2	Комплексное занятие	Беседа, анализ, наблюдение	<b>13.07.2022</b> <b>14.07.2022</b>		
5	Животный мир Ульяновской области <b>Проектная работа №4</b> «Выполнение практических заданий по работе с Красной книгой, определителями».	2	Комплексное занятие	Беседа, анализ, наблюдение	<b>14.07.2022</b> <b>19.07.2022</b>		
6	Заповедные места Ульяновской области <b>Акция «Чистый парк».</b>	2	Практическое занятие	Беседа, наблюдение	<b>19.07.2022</b> <b>20.07.2022</b>		
7	Современные экологические проблемы Ульяновской области <b>Практическая работа №5</b> «Изучение	2	Комплексное занятие	Беседа, анализ, наблюдение	<b>20.07.2022</b> <b>21.07.2022</b>		

	загрязнения воздуха».						
8	Охрана природы и рациональное природопользование. Защита проектов	1	Практическое занятие	Анализ, проект	<b>21.07.2022</b>		

## Список литературы

### Литература для педагога

1. Белоусов Л. В. Основы общей эмбриологии. 3-е изд. Изд. МГУ 2005.
2. Биологический тематический словарь. / Под ред. Н. В. Чебышева. – М.: Academia, 2006.
3. Генетика. Под ред. В. И. Иванова. – М.: Академкнига, 2007.
4. Глазко В. И., Глазко Г. В. Толковый словарь терминов по общей и молекулярной биологии, общей и прикладной генетике, селекции, ДНК-технологии и биоинформатике. Т.2 Академкнига, 2008.
5. Гора Е. П. Экология человека.- М.: Дрофа, 2007.
6. Григорьева А. И. Экология человека. ГЭОТАР-Медиа, 2008.
7. Дзержинский Ф. Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных. 2-е изд., испр. и доп. Аспект-Пресс 2005.
8. Дробышевский С. В. Эволюция мозга человека: Анализ эндокраниометрических признаков гоминид. Изд. ЛКИ, 2007.
9. Егорова Т. А. Основы биотехнологии. 4-е изд. Academia, 2008.
10. Жимулев И. Ф. Общая и молекулярная генетика, 4-е изд. Сибирское университетское издательство, 2007.
11. Задачи по современной генетике. / Под ред. М. М. Асланяна. – 2-е изд. Книжный дом Университет (КДУ), 2008.
12. Курчанов Н. А. Антропология и концепции биологии. Санкт-Петербург. СпецЛит., 2007.
13. Пехов А. П. Биология. Медицинская биология, генетика и паразитология ГЭОТАР-Медиа, 2010.
14. Рупперт Э., Фокс Р., Барнс Р. Зоология беспозвоночных: Функциональные и эволюционные аспекты: В 4 т. Т. 1. Протесты и низшие многоклеточные. Academia, 2008.
15. Рупперт Э., Фокс Р., Барнс Р. Зоология беспозвоночных: Функциональные и эволюционные аспекты: В 4 т. Т. 2. Низшие целомические животные. Academia, 2008.
16. Рупперт Э., Фокс Р., Барнс Р. Зоология беспозвоночных: Функциональные и эволюционные аспекты: В 4 т. Т. 3. Членистоногие. Academia, 2008.

17. Рупперт Э., Фокс Р., Барнс Р. Зоология беспозвоночных: Функциональные и эволюционные аспекты: В 4 т. Т.4. Циклонейралии, щупальцевые и вторичноротные. Academia, 2008.
18. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология: В 3-х т. Пер. с англ. / Под ред. Р. Сопера – 3-е изд. – М.: Мир, 2008.
19. Тесты по биологии для студентов мед. ВУЗов. / Под ред. В. П. Иванова. Феникс, 2007.
20. Щелкунов С. Н. Генетическая инженерия. . – 3-е изд. Сибирское университетское издательство, 2008.
21. Яблоков А. В., Юсуфов А. Г. Эволюционное учение. 6-е изд. – М.: Высшая школа, 2006.

### **Литература для обучающихся и родителей**

#### *Учебники и учебные пособия*

1. Биология для поступающих в вузы: интенсивный курс / Г. Л. Билич, В. А. Крыжановский. – Ростов–на–Дону: Феникс, 2013. – 509 с.
2. Биология: методические рекомендации / В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов, Т. Г. Романова. – Минск: БГМУ, 2012. – 143 с.
3. Биология: тестовые задания / И. М. Прищепа и др. – Минск: Новое знание, 2014. – 747 с.
4. Биология: практикум / В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов, Е. В. Чаплинская. – Минск: БГМУ, 2016. – 39 с.
5. Биология для поступающих в вузы / Г. Л. Билич, В. А. Крыжановский. – Ростов–на–Дону: Феникс, 2016. – 1087 с.
6. Биология: вся школьная программа в тестах с решениями / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов. – Минск: Открытая книга, 2016. – 463 с.
7. Биология: пособие / О. Н. Борздова, Н. В. Иващенко, Ю. А. Куликова. – Минск: Издательский центр БГУ, 2012. – 147 с.
8. Биология: методические рекомендации / В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов, Т. Г. Романова. – Минск: БГМУ, 2016. – 151 с.
9. Биология: методические рекомендации / В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов, Е. Ф. Якимова. – Минск: БГМУ, 2015. – 171 с.
10. Биология: пособие / Н. К. Саваневский, Е. Н. Саваневская, Г. Е. Хомич. – Минск: Новое знание, 2012. – 703 с.
11. Биология: терминологический словарь / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов. – Минск: Вышэйшая школа, 2013 – 238 с.
12. Биология: учебное пособие / О.–Я. Л. Бекиш. – Витебск, 2012. – 289 с.
13. Биология: тестовые задания / И. М. Прищепа и др. – Минск: Новое знание, 2013. – 747 с.
14. Биология: учебник и практикум / В. Н. Ярыгин и др. – Москва: Юрайт, 2014. – 452 с.
15. Биология: учебник / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева. – Москва: Академия, 2013. – 319 с.
16. Лисов, Н. Д. Биология: пособие / Н. Д. Лисов. – Минск: Аверсэв, 2012. – 639 с.

17. Лукашевич, И. Г. Биология для любознательных: генетика, экология и эволюция / составитель И. Г. Лукашевич. – Минск: Белорусская ассоциация "Конкурс", 2015. – 127 с.
  18. Маглыш, С. С. Биология: интенсивный курс подготовки к тестированию и экзамену / С. С. Маглыш. – Минск: Тетралит, 2013. – 271 с.
  19. Методика преподавания биологии: учебник/ М. А. Якунчев, И. Ф. Маркинов, А. Б. Ручин. – Москва: Академия, 2014. – 332 с.
  20. Общая биология и микробиология: учебное пособие / А. Ю. Просеков. – Санкт–Петербург: Проспект науки, 2012. – 318 с.
  21. Общая биология. Практикум: учебное пособие / Н. Д. Лисов, В. М. Каплич. – Минск: БГТУ, 2012. – 245 с.
  22. Песецкая, Л. Н. Биология: краткий курс / Л. Н. Песецкая. – Минск: Аверсэв, 2012. – 348 с.
  23. Практикум по биологии: учебное пособие / О.–Я. Л. Бекиш, Вл. Я. Бекиш. – Витебск: ВГМУ, 2012. – 133 с.
  24. Читаем тексты по биологии: учебно–методическое пособие / В. В. Белый, М. Е. Будько, Г. Л. Стойка. – Минск: БГМУ, 2013. – 72 с.  
<https://zavtrasessiya.com/index.pl?act=PRODUCT&id=3408>
- Словари, справочники*
1. Медведева М.В. Справочный материал для начинающего эколога. – М.: Икар, 2009. – 110 с.
  2. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 639 с.
  3. Реймерс Н.Ф. Экология. Теории, законы, правила, принципы и гипотезы. – М.: Россия молодая, 1994. – 366 с.
  4. Снакин В.В. Экология и природопользование в России: энциклопедический словарь. – М.: Academia, 2008. – 816 с.
  5. Экология человека: словарь-справочник / авт.-сост. Н.А. Агаджанян, И.Б. Ушаков, В.И. Торшин и др.; под общ. ред. Н.А. Агаджаняна. – М.: Экоцентр; КРУК, 1997. – 208 с.
- Научно-популярные издания*
1. Захаров В.М., Трофимов И.Е. Экология и устойчивое развитие. "Будущее, которого мы хотим". Человек и природа. - М.: ГПБУ "Мосприрода" / Центр устойчивого развития и здоровья среды ИБР РАН / Центр экологической политики России, 2017. - 250 с.
  2. Захаров В.М., Трофимов И.Е. Экология сегодня. Экология как мировоззрение. Человек и природа. М. Департамент природопользования и охраны окружающей среды г. Москвы / Центр устойчивого развития и здоровья среды ИБР РАН. 2015. - 102 с.
  3. Миллер Т. Жизнь в окружающей среде: в 3 т. / под ред. Г. А. Ягодина. – М.: ПрогрессПангея, 1993-1995.
  4. Небел Б. Наука об окружающей среде: Как устроен мир: в 2 т. – М.: Мир, 1993.
  5. Одум Ю. Экология: в 2-х т. / Пер. с англ. - М.: Мир, 1986. Т. 1. - 328 с.; Т. 2. - 376 с.

6. Ревелль П., Ревель Ч. Среда нашего обитания: в 4 кн. – М.: Мир, 1994.