

**Муниципальное казенное учреждение «Управление образования и  
молодёжной политики Черекского муниципального района»  
Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования  
Центр образования «Точка Роста» «МКОУ СОШ №1 им М.Уммаева с.п.  
Верхняя Балкария» Черекского муниципального района КБР**

Согласовано  
педагогическом совете

Протокол № 8 от 27.06.2023г.

И.о. директора школы:



Утверждаю на

Ф.А.Темукуева

Приказ № 45  
от 27.06.2023г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА  
«Цифровая лаборатория»**

**Направленность программы - естественнонаучная**

**Уровень программы: базовый**

**Вид программы: модифицированный.**

**Адресат: 14-16 лет**

**Срок реализации: 1 год, 70 часов**

**Форма обучения: очная**

**Автор: Темуева Роза Инженеровна**

**педагог дополнительного образования**

с.п. Верхняя Балкария, 2023 г.

## Содержание

### **1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:**

#### **1.1. Пояснительная записка (основные характеристики программы):**

- Направленность программы
- Уровень освоения программы
- Вид программы
- Нормативно-правовая база
- Актуальность программы
- Новизна программы
- Отличительные особенности программы
- Педагогическая целесообразность
- Адресат программы
- Срок реализации
- Режим занятий
- Наполняемость группы
- Форма обучения
- Форма занятий

#### **1.2. Цель и задачи программы**

#### **1.3. Содержание программы:**

- Учебный план
- Содержание учебного плана

#### **1.4. Планируемые результаты**

### **2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы:**

- Календарно-учебный график
- Условия реализации
- Кадровое обеспечение программы
- Материально-техническое обеспечение
- Методы работы
- Учебно-методические, информационные материалы и материально-технические материалы.
- Форма аттестации/контроля
- Оценочные материалы
- Список литературы для педагогов
- Список литературы для обучающихся
- Интернет-ресурсы

# **1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.**

## **1.1. Пояснительная записка**

**Направленность программы** – естественнонаучная.

**Уровень освоения программы:** базовый.

**Вид программы:** модифицированный

**Нормативно-правовая база**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ «Об образовании».
3. Национальный проект «Образование».
4. Конвенция ООН о правах ребенка.
5. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ «Об Образовании».
6. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года».
7. Приоритетный проект от 30.11.2016 г. № 11 «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума при Президенте РФ.
8. Паспорт Федерального проекта от 07.12.2018 г. № 3 «Успех каждого ребенка», утвержденный протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование».
9. Приказ Министерства просвещения РФ от 15.04. 2019 г. № 170 «Об утверждении методики расчёта показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием».
10. Приказ Министерства экономического развития РФ Федеральной службы Государственной статистики от 31.08.2018 г. № 534 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за дополнительным образованием детей».
11. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».
12. Письмо Министерства образования и науки РФ «О направлении информации» от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».
13. Письмо Минобрнауки РФ от 28.04.2017 г. № ВК-1232/09 «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей».
14. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 г. №298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
15. Постановление 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».
16. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
17. Приказ Минобрнауки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
18. Письмо Минобрнауки РФ от 29.03.2016г. №ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных

программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учётом их особых образовательных потребностей».

19. Приказ Минобрнауки КБР от 17.08.2015 г. № 778 «Об утверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике».

20. Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

21. Приказ Минобрнауки РФ от 22.12.2014г. №1601 «О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников и о порядке определения учебной нагрузки педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре».

22. Письмо Минобрнауки РФ от 03.04.2015 г. №АП-512/02 «О направлении методических рекомендаций по независимой оценке качества образования».

23. Письмо Минобрнауки РФ от 28.04.2017 г. №ВК-1232109, включающая «Методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей».

24. Распоряжение Правительства КБР от 26.05.2020 г. №242-рп «Об утверждении Концепции внедрения модели персонифицированного дополнительного образования детей в КБР».

25. Приказ Минпросвещения КБР от 06.08.2020 г. №22-01-05/7221 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в КБР».

26. Методические рекомендации по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные), разработанные Региональным модельным центром Минпросвещения КБР от 2021 г.

**Актуальность** программы «Цифровая лаборатория» необходима не только специалистам, но и каждому человеку в отдельности, т.к. только понимание связи всего живого на планете поможет нам не наделать ошибок, ведущих к катастрофе. Вовлечь школьников в процесс познания живой природы, заставить их задуматься о тонких взаимоотношениях внутри биоценозов, научить высказывать свои мысли и отстаивать их - это основа организации внеурочной деятельности по предмету биология, т.к. биологическое образование формирует у подрастающего поколения понимание жизни как величайшей ценности.

Таким образом, актуальность программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биолого-экологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе экологических, особенностей.

Занятия позволят школьникам, с одной стороны, расширить свои знания о мире живой природы, с другой - продемонстрировать свои умения и навыки в области биологии и экологии, так как программа предусматривает участие школьников в предметных олимпиадах и конкурсах.

**Новизна** данной образовательной программы в том, что данная программа носит развивающий характер, целью которой является формирование поисково-исследовательских, коммуникативных умений школьников, интеллекта учащихся. Занятия разделены на теоретические и практические. Причём деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер. Таким образом, новизна программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биолого-экологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе экологических, особенностей.

**Отличительной особенностью** данной программы является то, что она направлена на формирование у учащихся стойкой мотивации для изучения биологических наук, расширение знаний по биологии и экологии, формирование осознанного отношения к миру живой природы, развитие интереса к медицинским наукам, повышение образовательного уровня. Программа дает возможность учащимся выбрать свой «биологический путь», и повысить уровень биологических знаний и охватывает большой круг естественно - научных исследований.

**Педагогическая** целесообразность программы заключается в том, что она позволяет ребенку приобрести знания и умения, которые он в дальнейшем может использовать как в процессе обучения в разных дисциплинах, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач. Программа обеспечивает развитие умений в научно - практической и исследовательской деятельности. Создает условия для полноценного развития творческих способностей каждого обучающегося, укрепление интереса к занятиям по биологии.

**Адресат программы.** 14-16 лет.

**Сроки реализации** –1 год обучения, 70 часов

**Форма обучения** - очная.

**Режим занятий** - 1 раз в неделю по 2 академических часа с перерывом 10 минут.

**Наполняемость группы:** 13-15 учащихся

**Форма занятий** групповая и индивидуальная:

- индивидуальная (учащемуся дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
- групповая (разделение на мини группы для выполнения определенной работы).

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель:** создание условий для успешного освоения основ исследовательской деятельности по биологии.

### **Задачи программы**

#### **Личностные:**

1. Научить основным принципам и правил отношения к живой природе, основы здорового образа жизни и здоровьесберегающие технологии.
2. Сформировать личностные представления о целостности окружающего мира, возможности его познания и объяснения на основе достижений науки.
3. Сформировать коммуникативную компетентность в обществе и сотрудничества с учителями, со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно - полезной деятельности.
4. Сформировать ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоить правила индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения в транспорте и на дорогах.
5. Сформировать основы экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех ее проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде и рационального природопользования.

#### **Метапредметные:**

1. Научить самостоятельно определять цели своего обучения, ставить новые задачи в учебе и в познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы познавательной деятельности.
2. Владеть исследовательской и проектной деятельностью. Научиться видеть проблемы, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, квалифицировать, наблюдать, делать выводы, защищать свои идеи.

3. Научить работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую.
4. Научить организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать (рассчитывать последовательность действий и прогнозировать результаты работы)
5. Научить выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих

**Предметные:**

1. Научить усваивать систем научных знаний о живой природе и закономерностях ее развития.
2. Сформировать первоначальные систематизированные представления о биологических объектах, процессах, явлениях, овладение понятийным аппаратом биологии.
3. Сформировать опыт использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов.
4. Научиться понимать возрастающую роли естественных наук и научных исследований в современном мире.
5. Научить приводить доказательства взаимосвязи человека и окружающей среды, зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды, необходимости защиты среды обитания человека.

### 1.3. Содержание программы:

#### Учебный план

№ п/п	Наименование раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	Всего
	<b>Раздел 1 Введение</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>1</b>	Введение в программу. Правила техники безопасности. Правила поведения в кабинете.	<b>1</b>			
<b>2</b>	Знакомство с оборудованием.		<b>1</b>		
	<b>Раздел 2. Общие закономерности жизни</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	
<b>3</b>	Биология — наука, исследующая жизнь. Изучение природы в обеспечении выживания людей на Земле. Биология — система разных биологических областей науки.	<b>1</b>			Лекция, беседа.
<b>5</b>	Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, сравнение, описание, эксперимент, моделирование. Правила работы в кабинете биологии с биологическими приборами и инструментами	<b>1</b>			Лекция, беседа. Сообщения учащихся.
<b>6</b>	Отличительные признаки живого и неживого: химический состав, клеточное строение. Обмен веществ, размножение, наследственность, изменчивость, рост, развитие, раздражимость.	<b>1</b>			Лекция, беседа, практическая работа.
<b>7</b>	Обобщение и систематизация знаний по теме «Общие закономерности жизни»		<b>1</b>		Тестирование
	<b>Раздел 3 Закономерности жизни на клеточном уровне</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	
<b>8</b>	Многообразие типов клеток: свободноживущие и образующие ткани, прокариоты, эукариоты. Роль учёных в изучении клетки. Лабораторная работа № 1 «Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительных и животных клеток»		<b>1</b>		Лекция, беседа, практическая работа.
<b>9</b>	Особенности химического состава живой клетки и его сходство у разных типов клеток. Неорганические и органические вещества клетки.	<b>1</b>			Лекция, беседа,
<b>10</b>	Строение клетки				Устный опрос,

	Структурные части клетки: мембрана, ядро, цитоплазма с органоидами и включениями. Лабораторная работа «Плазмолиз и деплазмолиз».		1		Сообщения учащихся.
11	Органоиды клетки и их функции Мембранные и немембранные органоиды, отличительные особенности их строения и функции	1			Лекция, беседа
12	Понятие об обмене веществ как совокупности биохимических реакций, обеспечивающих жизнедеятельность клетки.	1			Лекция, беседа.
13	Понятие о биосинтезе. Этапы синтеза белка в клетке. Роль нуклеиновых кислот и рибосом в биосинтезе белков	1			Лекция, беседа,
14	Понятие о фотосинтезе как процессе создания углеводов в живой клетке. Две стадии фотосинтеза: световая и темновая. Условия протекания фотосинтеза и его значение для природы. Лабораторная работа «Интенсивность фотосинтеза у наземных растений».		1		Устный опрос, самостоятельная работа Сообщения учащихся.
15	Понятие о клеточном дыхании как о процессе обеспечения клетки энергией. Стадии клеточного дыхания: бескислородная (ферментативная, или гликолиз) и кислородная.	1			Лекция, беседа. Тестирование
16	Размножение клетки путём деления — общее свойство клеток одноклеточных и многоклеточных организмов. Клеточное деление у прокариот — деление клетки надвое. Деление клетки у эукариот. Митоз. Лабораторная работа № 2 «Рассматривание микропрепаратов с делящимися клетками»		1		Лекция, беседа. Сообщения учащихся. Практическая работа
17	Обобщение и систематизация знаний по теме «Закономерности жизни на клеточном уровне»		1		Тестирование
	<b>Раздел 4. Закономерности жизни на организменном уровне</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	
18	Организм как живая система. Компоненты системы, их взаимодействие, обеспечивающее целостность биосистемы «организм».	1			Лекция, беседа. Сообщения учащихся.
19	Бактерии и вирусы Разнообразие форм организмов: одноклеточные, многоклеточные и неклеточные. Бактерии как одноклеточные доядерные организмы. Вирусы как неклеточная форма жизни. Лабораторная работа №3 «Фиксация и окрашивания бактерий по Граму».		1		Лекция, беседа, практическая работа. Наблюдения.
20	Растительный организм и его особенности	1	1		Лекция, беседа

	Главные свойства растений: автотрофность, неспособность к активному передвижению, размещение основных частей — корня и побега — в двух разных средах. Особенности растительной клетки. Лабораторная работа №4 «Приготовление временного препарата растительной клетки».				Сообщения учащихся. Практическая работа.
21	Многообразие растений и значение в природе. Лабораторная работа «Изучение влияния pH почвы на разнообразие растительного мира».		1		Беседа, практическая работа
22	Организмы царства грибов и лишайников.	1			Устный опрос, лекция, беседа
23	Животный организм и его особенности Особенности животных организмов: принадлежность к эукариотам, гетеротрофность, способность к активному передвижению, забота о потомстве. Лабораторная работа «Особенности обмена веществ у теплокровных и холоднокровных животных».		1		Беседа, практическая работа
24	Многообразие животных Деление животных на два подцарства: Простейшие и Многоклеточные.	1			Лекция, беседа
25	Размножение живых организмов Типы размножения: половое и бесполое.	1			Лекция, беседа. Тестирование.
26	Индивидуальное развитие организмов Понятие об онтогенезе. Периоды онтогенеза: эмбриональный и постэмбриональный.	1			Устный опрос. Сообщения учащихся.
27	Образование половых клеток. Мейоз Понятие о диплоидном и гаплоидном наборе хромосом в клетке. Женские и мужские половые клетки — гаметы. Мейоз как особый тип деления клетки.	1			Лекция, беседа
28	Изучение механизма наследственности. Начало исследований наследственности организмов.	1			Лекция, беседа
29	Основные закономерности наследственности организмов Понятие о наследственности и способах передачи признаков от родителей потомству.	1			Лекция, беседа,
30	Закономерности изменчивости Понятие об изменчивости и её роли для организмов. Лабораторная работа №4. «Выявление наследственных и ненаследственных		1		Лекция, беседа. Практическая работа.

	признаков у растений разных видов»				
<b>31</b>	Ненаследственная изменчивость Понятие о ненаследственной (фенотипической) изменчивости, её проявлении у организмов и роли в их жизнедеятельности. Лабораторная работа №5 «Изучение изменчивости у организмов»		<b>1</b>		Устный опрос, самостоятельная работа. Практическая работа.
<b>32</b>	Обобщение и систематизация знаний по теме «Закономерности жизни на организменном уровне».		<b>1</b>		Тестирование
	<b>Раздел 5. Закономерности происхождения и развития жизни на Земле</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	
<b>33</b>	Представления о возникновении жизни на Земле в истории естествознания Гипотезы происхождения жизни на Земле. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера, опровергающие гипотезы о самозарождении жизни.	<b>1</b>			Лекция, беседа, практическая работа.
<b>34</b>	Современные представления о возникновении жизни на Земле Биохимическая гипотеза А.И. Опарина. Условия возникновения жизни на Земле. Гипотеза Дж. Холдейна	<b>1</b>			Лекция, беседа, Сообщения учащихся.
<b>35</b>	Значение фотосинтеза и биологического круговорота веществ в развитии жизни.		<b>1</b>		Лекция, беседа,
<b>36</b>	Этапы развития жизни на Земле Общее направление эволюции жизни. Эры, периоды и эпохи в истории Земли.	<b>1</b>			Лекция, беседа, Сообщения учащихся.
<b>37</b>	Идеи развития органического мира в биологии Возникновение идей об эволюции живого мира. Теория эволюции Ж.-Б. Ламарка	<b>1</b>			Лекция, беседа,
<b>38</b>	Чарлз Дарвин об эволюции органического мира Исследования, проведённые Ч. Дарвином. Основные положения эволюции видов, изложенные Дарвином.	<b>1</b>			Лекция, беседа. Сообщения учащихся.
<b>39</b>	Современные представления об эволюции органического мира Популяция как единица эволюции. Важнейшие понятия современной теории эволюции.	<b>1</b>			Лекция, беседа. Тестирование
<b>40</b>	Вид, его критерии и структура Вид Современные представления об эволюции органического мира. Популяция как единица эволюции. Важнейшие понятия современной теории эволюции — основная систематическая	<b>1</b>			Устный опрос. Лекция, беседа, самостоятельная работа. Сообщения учащихся.

	единица.				
41	Процессы образования видов Видообразование. Понятие о микроэволюции. Типы видообразования: географическое и биологическое	1			Устный опрос. Лекция, беседа.
42	Макроэволюция как процесс появления надвидовых групп организмов.	1			Лекция, беседа, практическая работа.
43	Основные направления эволюции. Прогресс и регресс в живом мире.	1			Лекция, беседа,
44	Примеры эволюционных преобразований живых организмов	1			Лекция, беседа,
45	Основные закономерности эволюции. Закономерности биологической эволюции в природе Лабораторная работа № 6 «Приспособленность организмов к среде обитания».		1		Лекция, беседа, практическая работа.
46	Обобщение и систематизация знаний по теме «Закономерности происхождения и развития жизни на Земле»		1		Тестирование Лекция, беседа.
	<b>Раздел 6. Закономерности взаимоотношений организмов и среды</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	
47	Среды жизни организмов на Земле: водная, наземно-воздушная, почвенная, организменная. Условия жизни организмов в разных средах. Экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные. Практическая работа «Методы измерения факторов среды обитания».		1		Лекция, практическая работа
49	Общие законы действия факторов среды на организмы Закономерности действия факторов среды: закон оптимума, закон незаменимости фактора. Влияние экологических факторов на организмы. работа «Измерение колебаний влажности в течение суток».	1	1		Лекция, беседа, практическая работа.
50	Приспособленность организмов к действию факторов среды. Примеры приспособленности организмов. Понятие об адаптации. Разнообразие адаптаций.	1			Лекция, беседа, практическая работа.
51	Естественные и искусственные экосистемы. Сукцессии. Лабораторная работа «Содержание кислорода в воде в биоценозе в зимний период».		1		Практическая
	Биогеоценозы, экосистемы и биосфера Экосистемная организация живой природы. Функциональное различие		1		Лекция, беседа. Сообщения учащихся.

52	видов в экосистемах (производители, потребители, разлагатели). Практическая работа «Составление пищевых цепей».				практическая работа.
53	Основные законы устойчивости живой природы Цикличность процессов в экосистемах. Устойчивость природных экосистем. Причины устойчивости экосистем. Лабораторная работа «Изучение процессов, происходящих в водоеме при активном росте водорослей. Изменение содержание кислорода».		1		Практическая работа Сообщения учащихся.
54	Экологические проблемы в биосфере. Охрана природы Отношение человека к природе в истории человечества Лабораторная работа № 6 «Оценка качества окружающей среды».	1	1		Практическая работа. Тестирование
55	Экскурсия в природу «Изучение и описание экосистемы своей местности» (река Черек)		1		
56	Обобщение и систематизация знаний по теме «Закономерности взаимоотношений организмов и среды»		1		
57	Экскурсия в природу «Изучение и описание экосистемы своей местности» (река Черек)		1		практическая работа.
58	Обобщение и систематизация знаний по теме «Закономерности взаимоотношений организмов и среды»		1		Тестирование
	<b>Цифровая лаборатория</b>		<b>11</b>	<b>11</b>	
59	Лабораторная работа «Изучение состава воздуха с помощью анализа проб снега».		1		Практическая работа
60	Лабораторная работа «Изучение состава дождевой воды. Присутствие в ней включений, примесей кислотности».		1		Практическая работа
61	Лабораторная работа «Измерение суточных температур. Измерение колебаний влажности в течение суток».		1		Практическая работа
62	Лабораторная работа «Изучение состава проб воздуха взятых в различных районах населенного пункта».		1		Практическая работа
63	Лабораторная работа «Влияние ливневых дождей на биоценоз. Изменение состава воды в водоеме после ливневых дождей».		1		Практическая работа
64	Лабораторная работа «Мутность воды и скорость размножения одноклеточных водорослей».		1		Практическая работа
65	Лабораторная работа «Изучение процессов происходящих в водоеме		1		Практическая работа

	при активном росте водорослей. Изменение содержание кислорода».				
<b>66</b>	Лабораторная работа «Изучение состав проб воды в водоемах села в зависимости от места взятия проб».		<b>1</b>		Практическая работа
<b>67</b>	Лабораторная работа «Изучение влияния водоема на микроклимат ландшафта в различные времена года».		<b>1</b>		Практическая работа
<b>68</b>	Лабораторная работа «Изучение особенностей микроклимата различных биоценозов в одно и то же время суток».		<b>1</b>		Практическая работа
<b>69</b>	Лабораторная работа «Содержание угарного газа в воздухе».		<b>1</b>		Практическая работа
<b>70</b>	Человек как житель биосферы и его влияние на природу Земли. Экологические проблемы в биосфере. Охрана природы. Лабораторная работа № 6 «Оценка качества окружающей среды».		<b>1</b>		Практическая работа
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>33</b>	<b>37</b>	<b>70</b>	

## **Содержание учебного плана**

**Раздел 1: Введение в программу**

**Введение 2 часа (теория-1, практика-1)**

**Тема 1-2: Введение. Правила техники безопасности. Правила поведения в кабинете.**

**Теория:** Введение. Введение в программу. Правила техники безопасности. Правила поведения в кабинете

**Практика:** Знакомство с оборудованием

**Раздел 2: Общие закономерности жизни - 4 часа (теория-3, практика-1)**

**Тема 1 :Биология — наука о живом мире**

**Теория:** Биология — наука, исследующая жизнь. Изучение природы в обеспечении выживания людей на Земле. Биология — система разных биологических областей науки. Роль биологии в практической деятельности людей

**Тема 2: Методы биологических исследований**

**Теория: Методы биологических исследований.** Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, сравнение, описание, эксперимент, моделирование. Правила работы в кабинете биологии с биологическими приборами и инструментами

**Тема 3: Общие свойства живых организмов. часа (теория-1, практика-1)**

**Теория:** Отличительные признаки живого и неживого: химический состав, клеточное строение, обмен веществ, размножение, наследственность, изменчивость, рост, развитие, раздражимость. Взаимосвязь живых организмов и среды

**Тема 4: Общие закономерности жизни**

**Практика:** Обобщение и систематизация знаний по теме «Общие закономерности жизни»

**Раздел 2: Закономерности жизни на клеточном уровне- 10 часов (теория-5, практика-5)**

**Тема 1: Многообразие клеток**

**Теория:** Многообразие типов клеток: свободноживущие и образующие ткани, прокариоты, эукариоты. Роль учёных в изучении клетки.

**Практика:** Лабораторная работа № 1 «Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительных и животных клеток»

**Тема 2: Химические вещества в клетке**

**Теория:** Особенности химического состава живой клетки и его сходство у разных типов клеток. Неорганические и органические вещества клетки. Содержание воды, минеральных солей, углеводов, липидов, белков в клетке и в организме.

**Тема 3: Строение клетки**

**Теория:** Структурные части клетки: мембрана, ядро, цитоплазма с органоидами и включениями.

**Практика:** Лабораторная работа «Плазмолиз и деплазмолиз».

**Тема 4: Органоиды клетки и их функции**

**Теория:** Мембранные и немембранные органоиды, отличительные особенности их строения и функции

**Тема 5: Обмен веществ — основа существования клетки**

**Теория:** Понятие об обмене веществ как совокупности биохимических реакций, обеспечивающих жизнедеятельность клетки. Значение ассимиляции и диссимиляции в клетке.

**Тема 6: Биосинтез белка в живой клетке**

**Теория:** Понятие о биосинтезе. Этапы синтеза белка в клетке. Роль нуклеиновых кислот и рибосом в биосинтезе белков.

**Тема 7: Биосинтез углеводов — фотосинтез**

**Теория:** Понятие о фотосинтезе как процессе создания углеводов в живой клетке. Две стадии фотосинтеза: световая и темновая. Условия протекания фотосинтеза и его значение для природы.

**Практика:** Лабораторная работа «Интенсивность фотосинтеза у наземных растений».

## **Тема 8: Обеспечение клеток энергией**

**Теория:** Понятие о клеточном дыхании как о процессе обеспечения клетки энергией.

Стадии клеточного дыхания: бескислородная (ферментативная, или гликолиз) и кислородная. Роль митохондрий в клеточном дыхании

## **Тема 9: Размножение клетки и её жизненный цикл**

**Теория:** Размножение клетки путём деления — общее свойство клеток одноклеточных и многоклеточных организмов. Клеточное деление у прокариот — деление клетки надвое. Деление клетки эукариот. Митоз. Фазы митоза. Жизненный цикл клетки: интерфаза, митоз. Разделение клеточного содержимого на две дочерние клетки.

**Практика:** Лабораторная работа № 2 «Рассматривание микропрепаратов с делящимися клетками»

## **Тема 10: Размножение клетки и её жизненный цикл**

**Практика:** Обобщение и систематизация знаний по теме «Закономерности жизни на клеточном уровне».

## **Раздел 3: Закономерности жизни на организменном уровне – 15 часов (теория-7, практика-8)**

### **Тема 1 Организм — открытая живая система (биосистема)**

**Теория:** Организм как живая система. Компоненты системы, их взаимодействие, обеспечивающее целостность биосистемы «организм».

### **Тема 2: Бактерии и вирусы**

**Теория:** Разнообразие форм организмов: одноклеточные, многоклеточные и неклеточные. Бактерии как одноклеточные доядерные организмы. Вирусы как неклеточная форма жизни. Отличительные особенности бактерий и вирусов. Значение бактерий и вирусов в природе

**Практика:** Лабораторная работа «Фиксация и окрашивания бактерий по Граму»

### **Тема 3 Растительный организм и его особенности**

**Теория:** Главные свойства растений: автотрофность, неспособность к активному передвижению, размещение основных частей — корня и побега — в двух разных средах. Особенности растительной клетки.

**Практика:** Лабораторная работа «Изучение влияния pH почвы на разнообразие растительного мира».

### **Тема 4: Многообразие растений и значение в природе**

**Теория:** Многообразие растений: споровые и семенные. Особенности споровых растений: водорослей, моховидных, папоротников, хвощей и плаунов; семенных растений: голосеменных и цветковых (покрытосеменных). Классы отдела Цветковые: двудольные и однодольные растения. Особенности и значение семени в сравнении со спорой

**Практика:** Лабораторная работа «Работа с готовым гербарным материалом водорослей, моховидных, папоротников, хвощей и плаунов; семенных растений: голосеменных и цветковых»

### **Тема 5: Организмы царства грибов и лишайников**

**Теория:** Грибы, их сходство с другими эукариотическими организмами — растениями и животными — и отличие от них. Специфические свойства грибов. Многообразие и значение грибов: плесневых, шляпочных, паразитических. Лишайники как особые симбиотические организмы; их многообразие и значение

**Практика:** Лабораторная работа «Работа с готовыми микропрепаратами грибов, гербарным материалом грибов и лишайников».

### **Тема 6: Животный организм и его особенности**

**Теория:** Особенности животных организмов: принадлежность к эукариотам, гетеротрофность, способность к активному передвижению, забота о потомстве, постройка жилищ (гнезд, нор). Деление животных по способам добывания пищи: растительноядные, хищные, паразитические, падальщики, всеядные.

### **Тема 7: Многообразие животных**

**Теория:** Деление животных на два подцарства: Простейшие и Многоклеточные. Особенности простейших: распространение, питание, передвижение. Многоклеточные животные: беспозвоночные и позвоночные. Особенности разных типов беспозвоночных животных. Особенности типа Хордовые

#### **Тема 8: Сравнение свойств организма человека и животных**

**Теория:** Отличие человека от животных. Системы органов у человека как организма: пищеварительная, дыхательная, кровеносная, выделительная. Органы чувств. Умственные способности человека. Причины, обуславливающие социальные свойства человека

#### **Тема 9: Размножение живых организмов**

**Теория:** Типы размножения: половое и бесполое. Особенности полового размножения: слияние мужских и женских гамет, оплодотворение, образование зиготы. Бесполое размножение: вегетативное, образование спор, деление клетки надвое. Биологическое значение полового и бесполого размножения. Смена поколений — бесполого и полового: — у животных и растений

#### **Тема 10 Индивидуальное развитие организмов**

**Теория:** Понятие об онтогенезе. Периоды онтогенеза: эмбриональный и постэмбриональный. Стадии развития эмбриона: зигота, дробление, гаструла с дифференциацией клеток на эктодерму, энтодерму и мезодерму, органогенез.

#### **Тема 11: Образование половых клеток. Мейоз**

**Теория:** Понятие о диплоидном и гаплоидном наборе хромосом в клетке. Женские и мужские половые клетки — гаметы. Мейоз как особый тип деления клетки. Первое и второе деление мейоза. Понятие о сперматогенезе и оогенезе

#### **Тема 12: Изучение механизма наследственности**

**Теория:** Начало исследований наследственности организмов. Первый научный труд Г. Менделя и его значение. Достижения современных исследований наследственности организмов. Условия для активного развития исследований наследственности в XX в.

#### **Тема 13: Основные закономерности наследственности организмов**

##### **Теория: Основные закономерности наследственности организмов**

Понятие о наследственности и способах передачи признаков от родителей потомству. Набор хромосом в организме. Ген и его свойства. Генотип и фенотип. Изменчивость и её проявление в организме

##### **Тема 14: Основные закономерности наследственности организмов**

**Теория:** Понятие об изменчивости и её роли для организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Типы наследственной (генотипической) изменчивости: мутационная, комбинативная.

**Практика:** Лабораторная работа № 3 «Выявление наследственных и ненаследственных признаков у растений разных видов»

##### **Тема 15 Ненаследственная изменчивость**

**Теория:** Понятие о ненаследственной (фенотипической) изменчивости, её проявлении организмов и роли в их жизнедеятельности. Знакомство с примерами ненаследственной изменчивости у растений и животных

**Практика:** Лабораторная работа № «Изучение изменчивости у организмов»

##### **Тема 16: Основы селекции организмов**

**Теория:** Понятие о селекции. История развития селекции. Селекция как наука. Общие методы селекции: искусственный отбор, гибридизация, мутагенез. Селекция растений, животных, микроорганизмов. Использование микробов человеком, понятие о биотехнологии

##### **Тема 17: Закономерности жизни на организменном уровне**

**Теория:** Обобщение и систематизация знаний по теме «Закономерности жизни на организменном уровне»

**Раздел 4. Закономерности происхождения и развития жизни на Земле – 14 часов (теория-12, практика-2)**

**Тема 1 Представления о возникновении жизни на Земле в истории естествознания**

**Теория:** Гипотезы происхождения жизни на Земле. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера, опровергающие гипотезы о самозарождении жизни

**Тема 2: Современные представления о возникновении жизни на Земле**

**Теория:** Биохимическая гипотеза А.И. Опарина. Условия возникновения жизни на Земле. Гипотеза Дж. Холдейна

**Тема 3: Значение фотосинтеза и биологического круговорота веществ в развитии жизни.**

**Теория:** Особенности первичных организмов. Появление автотрофов — цианобактерий. Изменения условий жизни на Земле. Причины изменений. Появление биосферы.

**Тема 4: Этапы развития жизни на Земле**

**Теория:** Общее направление эволюции жизни. Эры, периоды и эпохи в истории Земли. Выход организмов на сушу. Этапы развития жизни

**Тема 5: Идеи развития органического мира в биологии**

**Теория:** Возникновение идей об эволюции живого мира. Теория эволюции Ж.-Б. Ламарка

**Тема 6: Чарлз Дарвин об эволюции органического мира.**

**Теория:** Исследования, проведённые Ч. Дарвином. Основные положения эволюции видов, изложенные Дарвином. Движущие силы процесса эволюции: изменчивость, наследственность, борьба за существование и естественный отбор. Результаты эволюции. Значение работ Ч. Дарвина

**Тема 7: Современные представления об эволюции органического мира**

**Теория:** Популяция как единица эволюции. Важнейшие понятия современной теории эволюции

**Тема 8: Вид, его критерии и структура**

**Теория:** Вид — основная систематическая единица. Признаки вида как его критерии. Популяции — внутривидовая группировка родственных особей. Популяция — форма существования вида

**Тема 9: Процессы образования новых видов**

**Теория:** Видообразование. Понятие о микроэволюции. Типы видообразования: географическое и биологическое

**Макроэволюция как процесс появления надвидовых групп организмов**

**Тема 10: Макроэволюция как процесс появления надвидовых групп организмов**

**Теория:** Условия и значение дифференциации вида. Понятие о макроэволюции. Доказательства процесса эволюции: палеонтологические, эмбриологические, анатомо-морфологические (рудименты и атавизмы)

**Тема 11: Основные направления эволюции**

**Теория:** Прогресс и регресс в живом мире. Направления биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация организмов

**Тема 12: Примеры эволюционных преобразований живых организмов**

**Теория:** Обобщение ранее изученного материала об эволюции. Эволюция — длительный исторический процесс. Эволюционные преобразования животных и растений. Уровни преобразований

**Тема 13: Основные закономерности эволюции**

**Теория:** Закономерности биологической эволюции в природе: необратимость процесса, прогрессивное усложнение форм жизни, не программированное развитие жизни, адаптации, появление новых видов.

**Практика:** Лабораторная работа № 5 «Приспособленность организмов к среде обитания».

**Тема 14: Закономерности происхождения и развития жизни на Земле.**

**Практика:** Обобщение и систематизация знаний по теме «Закономерности происхождения и развития жизни на Земле»

## **Раздел 5 Закономерности взаимоотношений организмов и среды -9 часов (теория-1, практика-1)**

### **Тема 1: Условия жизни на Земле**

**Теория:** Среда жизни организмов на Земле: водная, наземно-воздушная, почвенная, организменная. Условия жизни организмов в разных средах. Экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные

**Практика:** Лабораторная работа »Измерить температуру, влажность, освещенность окружающей среды при помощи мультидатчика».

### **Тема 2: Условия жизни на Земле**

**Теория:** Закономерности действия факторов среды: закон оптимума, закон незаменимости фактора. Влияние экологических факторов на организмы. Периодичность в жизни организмов. Фотопериодизм.

**Практика:** Лабораторная работа «Измерение колебаний влажности в течение суток».

### **Тема 3: Приспособленность организмов к действию факторов среды**

**Теория:** Примеры приспособленности организмов. Понятие об адаптации. Разнообразие адаптаций. Понятие о жизненной форме. Экологические группы организмов

**Тема 4:** Естественные и искусственные экосистемы. Сукцессии.

**Практика:** Лабораторная работа «Содержание кислорода в воде в биоценозе в зимний период».

### **Тема 5: Биогеоценозы, экосистемы и биосфера**

Экосистемная организация живой природы. Функциональное различие видов в экосистемах (производители, потребители, разлагатели).

**Практика:** Практическая работа «Составление пищевых цепей».

### **Тема 6: Основные законы устойчивости живой природы**

**Теория:** Цикличность процессов в экосистемах. Устойчивость природных экосистем. Причины устойчивости экосистем.

**Практика:** Лабораторная работа «Изучение процессов, происходящих в водоеме при активном росте водорослей. Изменение содержания кислорода».

### **Тема 7: Основные законы устойчивости живой природы**

**Теория:** Экологические проблемы в биосфере. Охрана природы. Отношение человека к природе в истории человечества

**Практика:** Лабораторная работа № 6 «Оценка качества окружающей среды».

### **Тема 8: Изучение и описание экосистемы своей местности» (река Черек)**

**Практика:** Экскурсия в природу

### **Тема 9: Закономерности взаимоотношений организмов и среды.**

**Практика:** Обобщение и систематизация знаний по теме «Закономерности взаимоотношений организмов и среды»

## **Раздел 6 Практическая экология -12 часов (теория-0, практика-12)**

### **Тема: Качества состава воздуха окружающей среды.**

**Практика:** Лабораторная работа «Изучение состава воздуха с помощью анализа проб снега».

### **Тема: Состав дождевой воды**

**Практика:** Лабораторная работа «Изучение состава дождевой воды. Присутствие в ней включений, примесей кислотности».

**Тема: Измерение суточных температур. Измерение колебаний влажности в течение суток.**

**Практика:** Лабораторная работа «Измерение суточных температур. Измерение колебаний влажности в течение суток».

**Тема: Изучение состава проб воздуха взятых в различных районах с.п. Верхняя Балкария.**

**Практика:** Лабораторная работа «Изучение состава проб воздуха взятых в различных районах населенного пункта».

**Тема:** Мутность воды и скорость размножения одноклеточных водорослей.

**Практика:** Лабораторная работа «Мутность воды и скорость размножения одноклеточных водорослей».

**Тема:** Влияние ливневых дождей на биоценоз.

**Практика:** Лабораторная работа «Влияние ливневых дождей на биоценоз. Изменение состава воды в водоеме после ливневых дождей».

**Тема:** Изменение содержания кислорода в водоемах.

**Практика:** Лабораторная работа «Изучение процессов происходящих в водоеме при активном росте водорослей. Изменение содержание кислорода».

**Тема:** Изучение проб воды в реке Черек.

**Практика:** Лабораторная работа «Изучение состав проб воды в водоемах села в зависимости от места взятия проб».

**Тема:**

**Практика:** Лабораторная работа «Изучение влияния водоема на микроклимат ландшафта в различные времена года».

**Тема:**

**Практическая работа:** Лабораторная работа «Изучение особенностей микроклимата различных биоценозов в одно и то же время суток».

**Тема:**

**Практика:** Лабораторная работа «Содержание угарного газа в воздухе».

**Тема:** Человек как житель биосферы и его влияние на природу Земли

**Практика:** Лабораторная работа «Оценка качества окружающей среды».

#### 1.4. Планируемые результаты

**Личностные (у обучающихся будет/будут):**

1. Знания основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающие технологии.
2. Сформированы личностные представления о целостности окружающего мира, возможности его познания и объяснения на основе достижений науки.
3. Сформирована коммуникативная компетентность в обществе и сотрудничества с учителями, со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно - полезной деятельности.
4. Сформированы ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоить правила индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения в транспорте и на дорогах.
5. Сформированы основы экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех ее проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде и рационального природопользования.

**Метапредметные (у обучающихся будет/будут)::**

1. Умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить новые задачи в учебе и в познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы познавательной деятельности.
2. Знания исследовательской и проектной деятельности. Умения видеть проблемы, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, квалифицировать, наблюдать, делать выводы, защищать свои идеи
3. Умения организовывать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать (рассчитывать последовательность действий и прогнозировать результаты работы)
4. Умения выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих

5. Умения слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.

**Предметные (у обучающихся будет/будут)::**

1. Умения усваивать системы научных знаний о живой природе и закономерностях ее развития.
2. Сформированы первоначальные систематизированные представления о биологических объектах, процессах, явлениях, овладение понятийным аппаратом биологии
3. Умения приобретать опыт использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов.
4. Знания о возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире.
5. Умение приводить доказательства взаимосвязи человека и окружающей среды, зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды, необходимости защиты среды обитания человека.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации Программы

### Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1-ый год обучения	2 сентября текущего учебного года	31 мая текущего учебного года	35	70	1 раза в неделю по 2 часа

#### Условия реализации Программы.

Программа реализуется в отдельном светлом кабинете, соответствующем санитарно-эпидемиологическим требованиям. Кабинет оснащен необходимой мебелью: ученические столы и стулья, доска ученическая, экран для проектирования, проектор, компьютер, и т.д. Проводится ежедневная влажная уборка и соблюдается режим проветривания.

#### Кадровое обеспечение программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины.

#### Материально-техническое обеспечение -

учебный кабинет, видео-аудио средства, доска для проектирования, проектор, принтер, компьютер, цифровая лаборатория Архимед по биологии и экологии.

#### Методы работы

Программа предусматривает применение различных методов и приемов, что позволяет сделать обучение эффективным и интересным:

- сенсорного восприятия (лекции, просмотр видеофильмов, СД);
- практические (лабораторные работы, эксперименты);
- коммуникативные (дискуссии, беседы);
- комбинированные (самостоятельная работа учащихся, экскурсии);
- проблемный (создание на уроке проблемной ситуации).

Прогнозируемые результаты освоения воспитанниками образовательной программы в обучении:

- знание правил техники безопасности при работе с веществами в химическом кабинете;
- умение ставить химические эксперименты;
- сложившиеся представления о будущем профессиональном выборе.

В воспитании:

Прогнозируемые результаты освоения воспитанниками образовательной программы в воспитании:

- воспитание трудолюбия, умения работать в коллективе и самостоятельно;
- воспитание воли, характера;
- воспитание бережного отношения к окружающей среде.

Педагогические технологии, используемые в обучении:

Личностно-ориентированные технологии позволяют найти индивидуальный подход к каждому ребенку, создать для него необходимые условия комфорта и успеха в обучении.

Они предусматривают выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов ребенка, создают ситуацию сотрудничества для общения с другими членами коллектива.

Средства:

программное обеспечение;  
интернет технологии;

оборудование центра «Точки роста».

Методы контроля: консультация, доклад, выступление, выставка, презентация.

### **Учебно-методические и информационное обеспечение программы**

1. Акимушкин И.И. Занимательная биология. - М.: Молодая гвардия, 1972.- 304 с.
2. Акимушкин И.И. Мир животных (беспозвоночные и ископаемые животные). - М.: Мысль, 2004 г. – 234 с.
3. Грин Н. «Биология» в 3 т. (Н.Грин, У.Стаут, Д.Тэйлор), М., Мир, 1990 г
4. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. - М., 1994.
5. Пименова И.Н., Пименов А.В. «Лекции по общей биологии»,
6. Цифровая лаборатория «Архимед», Лабораторные работы по биологии и экологии. Москва, Институт новых технологий, 2021 год.
7. Ченцова Ю.С Практикум по цитологии. Учебное пособие / Под ред.. - М., 1988.

### **Методическое оснащение занятий**

Перечень инструментов, необходимых для реализации программы

*Раздел: РАСТЕНИЯ, БАКТЕРИИ, ГРИБЫ, ЛИШАЙНИКИ*

#### **НАТУРАЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ**

Гербарий по морфологии и биологии растений

Гербарий «Растительные сообщества»

Гербарий с определительными карточками по систематике растений

Гербарий «Основные отделы растений»

Гербарий «Сельскохозяйственные растения»

Гербарий «Сорные растения»

Коллекции Голосеменные

растения Плоды и семена

Набор микропрепаратов по разделу «Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники»

*Раздел: ЖИВОТНЫЕ*

#### **НАТУРАЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ**

Влажные препараты

Внутреннее строение брюхоногого моллюска

Внутреннее строение млекопитающего Внутреннее строение птицы

Внутреннее строение рыбы

Полип

Развитие костистой рыбы

Развитие млекопитающего

Развитие птицы Коллекции

Вредители важнейших сельскохозяйственных культур

Вредители леса

Представители отряда насекомых

Пчела медоносная

Раковины моллюсков

Иглокожие

Развитие насекомых

Шелководство

Набор микропрепаратов по теме «Животные»

#### **СКЕЛЕТЫ**

*Демонстрационные:* скелет конечности лошади, овцы, кошки или кролика

*Раздаточные:* по скелету рыбы, птицы, млекопитающего.

Скелет голубя и крысы

#### **МУЛЯЖИ**

Ископаемые формы животных, позвоночные животные

Чучела: ворона серая, голубь дикий, суслик или крыса.

## МОДЕЛИ

Мозг позвоночных и строение яйца птицы.

*Раздел: ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ*

## НАТУРАЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ

Набор микропрепаратов по разделу «Человек и его здоровье»

## МОДЕЛИ

Скелет человека, торс человека, глаз человека, позвонки, почка (можно заменить рельефными моделями), сердце (можно заменить рельефными моделями).

## РЕЛЬЕФНЫЕ МОДЕЛИ

Строение сердца, кожа человека, пищеварительная система человека, строение почки, строение спинного мозга, строение уха человека, железы внутренней секреции, строение кожи человека, органы полости тела человека, пищеварительная система человека, строение легких и почки.

## ПРИБОРЫ

Прибор для демонстрации дыхательных процессов и для определения содержания углекислого газа в воздухе

## ПОСОБИЯ ПЕЧАТНЫЕ

Оказание доврачебной помощи при несчастных случаях, таблицы по анатомии и физиологии, по гигиене.

*Раздел: ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ НАТУРАЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ*

Гербарии по курсу основ общей биологии,

Коллекции: агроценоз, биоценоз, виды защитной окраски животных приспособительные особенности организмов, формы сохранности ископаемых растений и животных

Набор микропрепаратов по общей биологии

## МУЛЯЖИ И МОДЕЛИ

Набор муляжей плодов и корнеплодов полиплоидных растений, модель ДНК, набор палеонтологических находок «Происхождение человека».

## ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ

Биотехнология, основы экологии, развитие растительного и животного мира, система органического мира, таблицы по генетике, по общей биологии, уровни организации живой природы.

### Материально-техническое обеспечение

Принтер, ноутбук, флэш-накопитель, цифровой фотоаппарат, планшет, набор химических реактивов и красителей, предметные стекла, покровные стекла, пипетки, пинцет анатомический, препаровальная игла, расправилка энтомологическая, булавки, пластиковые банки для сбора живого материала, бумага фильтровальная, пробирки, ботанический пресс АЗ, спиртовка лабораторная, чашка Петри (10 шт.), весы аналитические электронные, микроскоп световой, микроскоп стереоскопический (бинокуляр), лупа лабораторная, гербарная папка, бельевой шнур, перчатки, лопата, савок/стамеска/копалка металлическая, рулетка лазерная, полиэтиленовые пакеты для сбора растений, рулетка 5м, рулетка 10м, рулетка 30м, секатор, пластмассовая банка для сбора растительного материала, складной перочинный нож, бинокль, компас, набор микроскопических препаратов, штангенциркуль/мерная вилка, набор для оценки качества воды пресного водоема, полиэтиленовый пакет для сбора растений.

### Форма аттестации/контроля

Тестирование, круглый стол, устный опрос, лекция, беседа, практическая работа, наблюдения, сообщения учащихся, самостоятельная работа.

С целью выявления соответствия уровня полученных обучающимися знаний, умений и навыков прогнозируемым результатам дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы проходят текущий контроль, промежуточный и итоговый.

**Текущий контроль** проводится в форме тестирования по завершении каждого раздела.

**Промежуточный контроль** проводится в конце 1-го полугодия в виде аттестации в форме тестирования.

**Итоговый контроль** проводится по окончании реализации программы в форме тестирования.

#### **Оценочные материалы**

- опросники
- карточки с заданиями
- карточки с практическими заданиями
- диагностические карты

Критерии оценок:

Низкий уровень до 50%;

Средний уровень: 51 – 80%;

Высокий уровень: 81 – 100%.

#### **Список литературы для педагогов**

1. Использование ИКТ при работе с методическими материалами в подготовке уроков биологии. Пермь, 2006.
2. Мирзоев С.С. Активизация познавательного интереса учащихся // Биология в школе, 2007
3. Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Чернова Н. М. Биология, 9 класс. - Москва, «Вентана-Граф», 2018.
4. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. М.: 1998.
5. Стамберская Л.В. Урок биологии шагает в компьютерный класс // Биология в школе, 2006..
6. Тушина И.А. Использование компьютерных технологий в обучении биологии // Первое сентября. Биология, 2003, №27-28.
7. Цифровая лаборатория «Архимед», Лабораторные работы по биологии и экологии. Москва, Институт новых технологий, 2021 год.

#### **Список использованной литературы для обучающихся:**

1. Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. и др. Биология: Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. - М: Дрофа, 2004.
2. Валовая М.А., Соколова Н.А., Каменский А.А. Биология: Полный курс общеобразовательной средней школы: Учебное пособие для школьников и абитуриентов - М: Экзамен, 2002. - 448 с.
3. Высоцкая.М.В Биология и экология.. Проектная деятельность учащихся./
4. . – В.: Учитель, 2008
5. Грин Н. «Биология» в 3 т. (Н.Грин, У.Стаут, Д.Тэйлор), М., Мир, 1990 г
6. Ролан Ж.-К., Сёлоши А., Сёлоши Д. Атлас по биологии клетки.
7. Тушина И.А. Использование компьютерных технологий в обучении биологии // Первое сентября. Биология, 2003, №27-28.
8. Цифровая лаборатория «Архимед», Лабораторные работы по биологии и экологии. Москва, Институт новых технологий, 2021 год
9. Фролова Е.Н., Щербина Т.В., Михина Т.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных. - М., 1985.
10. Ченцова Ю.С. Практикум по цитологии. Учебное пособие / Под ред. Ю.С. Ченцова. - М., 1988.

## Интернет-ресурсы.

1. <http://school-collection.edu.ru/> «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов»
2. <http://www.fcior.edu.ru/>
3. [www.bio.1september.ru](http://www.bio.1september.ru) – газета «Биология»
4. [www.bio.nature.ru](http://www.bio.nature.ru) – научные новости биологии
5. [www.km.ru/education](http://www.km.ru/education) - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
6. <http://video.edu-lib.net> – учебные фильм