

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов №2  
имени Героя Советского Союза И.И. Жемчужникова» города Лебедяни  
Лебедянского муниципального района  
Липецкой области Российской Федерации

Рассмотрено на заседании педагогического  
совета школы от 30.08.2022 г.  
(протокол №1 )



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

Афанасова О.В.

Приказ от 31.08.2022 г. № 69

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**биологической направленности**

**«Практическая биология»**

**для обучающихся 14-18 лет**

**Срок реализации: 1 год**

Составитель:

Калаева Ю. С., заместитель директора  
по воспитательной работе

## Содержание дополнительной общеобразовательной программы

### биологической направленности

#### «Практическая биология»

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.1.Цели и задачи программы	4
1.2.Актуальность программы	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	6
3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН	8
4. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН	8
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	9
6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	15
8. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	16
9. ПРИЛОЖЕНИЕ	17
1.1.Рабочая программа курса «Практическая биология»	17-28

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Практическая биология» предназначена для обучающихся 14- 18 лет, разработана в соответствии с нормативными документами:

Федеральным законом от 29 декабря 2012г.№273-ФЗ;

«Об образовании детей Российской Федерации от 04.07.2014г. №41;

«Об утверждении Сан ПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Положением о разработке дополнительных общеразвивающих программ; Уставом МБОУ СШ№2 г. Лебедяни.

### 1.1. Цели и задачи

**Цели программы:** повысить и расширить уровень биологических знаний и умений в решении сложных практико - ориентированных задач с применением оборудования Цифровых лабораторий ТР по биологии, химии и физике (М., 2022).

Достигается указанная цель через решение следующих **задач:** - подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по биологии;

- закрепление материала, который ежегодно вызывает затруднения у многих выпускников, участвующих в ЕГЭ и ОГЭ по биологии;
- удовлетворение интересов учащихся, увлекающихся вопросами биологии с использованием оборудования Цифровых лабораторий ТР по биологии, химии и физике (М., 2022).
- формирование умений решать разнообразные задачи;
- практическое применение полученных знаний в стандартных и нестандартных ситуациях.

### 1.2. Актуальность программы

Актуальность программы заключается в необходимости развития личности ребенка в процессе обучения биологии с использованием высокотехнологического оборудования цифровых лабораторий ( ТР, М., 2022).

Это связано:

- с расширением и закреплением практико- ориентированных знаний в области биологии;
- с повышением познавательной активности одаренных и заинтересованных школьников в естественно- научной области;
- с развитием личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения значимых интересов и потребностей.

### **Формы проведения занятий**

При подготовке конкретного занятия педагог:

- оценивает этап обучения и сформированности у каждого ребенка необходимых знаний, умений;
- предусматривает разные организационные формы проведения занятий (парная, групповая, коллективная), а также индивидуальную работу каждого ребенка;
- учитывает необходимость возвращения (повторения) изученного в новых учебных (игровых) ситуациях;
- предусматривает взаимосвязь занятий и свободной игровой деятельности.
- учет возрастных и индивидуальных особенностей;
- практическая направленность;
- занимательность;
- наглядность.

Наиболее продуктивными формами будут: практические работы, семинары, конференции с применением фронтальной, групповой и индивидуальной работы.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

По окончании изучения программы «Практическая биология» обучающиеся **Будут знать:**

- о роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- способы получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;
- об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; об антропогенном факторе;
- об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления.

**Будут уметь:**

- применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой;
- характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;
- объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам;
- описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;
- решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;
- создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
- планировать под руководством наставника и проводить учебное

- исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
- интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
- использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и
- физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья.

### **Будут владеть:**

- основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
- представлениями о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;
- знаниями о вкладе российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
- навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
- основами экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих.

### 3.УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№п/п	Раздел, тема	Количество часов	Формы промежуточной аттестации
1	«Практическая биология»	49	Отчет по практическим работам. Проектная или исследовательская работа

### 4.КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

#### 1. Продолжительность учебного года

Начало учебного года - 1 сентября 2022 года

Окончание учебного года - 30 августа 2023 года

Продолжительность учебного года - 49 недель

Форма обучения: очная, групповая, индивидуальная.

#### 2.Режим занятий

Занятия кружка «Практическая биология» проводятся в соответствии с расписанием, утвержденным директором школы.

Продолжительность одного занятия – 45 минут.

Начало учебных занятий: 15.00

#### 3.Регламент образовательного процесса

Занятия имеют следующую временную структуру: 1 раз в неделю.

Возрастные особенности: 14-18 лет.

По наполняемости группы – 15 человек в группе.

**Сроки промежуточной аттестации:** на последних занятиях курса.

## 5.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Курс рассчитан на 49 учебных часа внеклассной работы (программа курса реализуется в течение двух лет). Внеклассное занятие проводится во второй половине дня. Время занятия - 45 минут. Периодичность занятий - 1 раз в неделю. Ориентирован на учащихся, проявляющих интерес к изучению биологии. Формы и методы обучения: практические работы, семинары, конференции с применением фронтальной, групповой и индивидуальной работы.

**Урок №1.** Методы изучения живых организмов. Л. Р. «Изучение устройства увеличительных приборов»

**Урок №2.** Клеточное строение организмов. Л. Р. «Знакомство с клетками растений».

**Урок №3.** Особенности химического состава живых организмов

**Урок №4.** Бактерии. Многообразие бактерий. Растения. Многообразие. Л. Р. «Обнаружение хлоропластов в клетках растений».

**Урок №5.** Животные. Строение. Многообразие. Значение. Их роль в природе и жизни человека. Л. Р. «Изучение одноклеточных организмов».

**Урок №6.** Клетки, ткани и вегетативные органы растений. Л. р. «Изучение разных типов тканей растений»

**Урок №7.** Семя. Л. Р. «Строение семени фасоли и сравнение сухого и проросшего семени» Условия прорастания семян. Л. Р. «Значение воздуха для прорастания семян»

**Урок №8.** Корень. Л. Р. «Строение корня проростка». Лист.

**Урок №9.** Л. Р. «Испарение воды листьями до и после полива». «Обнаружение нитратов в листьях» « Минеральное питание растений и значение воды»

**Урок №10.** Воздушное питание – фотосинтез. Л.Р.«Интенсивность фотосинтеза»

**Урок №11.** Многообразие растений: споровые. Многообразие растений: семенные.

**Урок №12.** . Клетка, ткани, органы и системы органов многоклеточных животных.

**Урок №13** Л.р. «Строение тканей животных»

**Урок №14.** Многообразие животных: пойкилотермные, гомойотермные.

**Урок №15.** . Л.р. «Внешнее, внутреннее строение рыбы».

**Урок №16.** Л.р. «Внешнее строение птицы. Строение перьев». «Строение скелета птицы»



**Урок №17** Л.р. «Строение скелета млекопитающих»

**Урок №18.** Клетки и ткани человека: эпителиальные, мышечные, нервная, соединительные.

**Урок №19** Клетки и ткани человека:

**Урок №20** Скелет. П.р. «Первая помощь при травмах ОДС»

**Урок №21.** Скелет. Л.р. «Строение костной ткани». Л.р. «Состав костей».

**Урок №22.** Кровь: ее состав. Кровообращение: эволюция кровообращения. Кровообращение у человека.

**Урок №23.** Химический состав крови. Л.р. «Сравнение крови человека с кровью лягушки». . Причины, влияющие на скорость тока крови и давление. Л.р. «Измерение артериального давления»

**Урок №24.** Л.р. «Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии».

**Урок №25.** Дыхание: функции. Строение дыхательной системы у человека.

**Урок №26.** Дыхание: эволюция дыхания у хордовых. Механизм вдоха и выдоха. Л.р. «Дыхательные движения».

**Урок №27.** Состав воздуха. Примеси. П.р. «Определение запылённости воздуха»  
Причины, влияющие на глубину и частоту дыхания. Л.р. «Измерение объёма грудной клетки у человека при дыхании» Л.р. «Как проверить сатурацию в домашних условиях»

**Урок №28.** Питание. Нормы питания. Пищеварение: пищеварительные железы.

**Урок №29.** Л.р. «Действие ферментов слюны на крахмал». Л.р. «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов».

**Урок №30.** Кожа. Роль в терморегуляции. . Многообразии клеток. Л.р.«Многообразии клеток эукариот. Сравнение растительной и животной клеток».

**Урок №31.** Размножение клетки и её жизненный цикл. Л.р. «Рассматривание микропрепаратов с делящимися клетками».

**Урок №32.** Экологические проблемы: глобальные, локальные.

**Урок №33.** . Л.р. «Оценка качества окружающей среды на пришкольной территории корпуса 1». Л.р. «Оценка качества окружающей среды на пришкольной территории корпуса 2».

**Урок №34.** . Л.р.«Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение рН, нитратов и хлоридов в воде). . Экосистема реки Дон (в черте города). Ее физические и химические показатели.

**Урок №35-48** Экосистема реки Дон (в черте города). Ее физические и химические показатели. Индивидуальная работа по выполнению исследований и написанию проекта Презентация.

**Урок № 49.** Конференция. Защита проектных и исследовательских работ.

## **6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

### **1. Материально- техническое обеспечение программы:**

Характеристика помещения для занятий: школьный кабинет «Точка роста». Перечень оборудования: Цифровые лаборатории ТР по биологии, химии, физике (М., 2022).

### **2. Кадровые условия**

Занятия проводятся педагогом высшей категории Романовой Татьяной Ивановной.

Образование: Мичуринский государственный педагогический институт, 1985г. Специальность: биология. Квалификация: учитель биологии и звание учитель средней школы.

Курсовая подготовка и переподготовка:

- 06.08.2020г. Использование современных дистанционных технологий и интерактивных сред электронного обучения в организации образовательного процесса в школе в условиях сложной санитарно- эпидемиологической обстановки с учетом требований ФГОС» г. Брянск (удостоверение о повышении квалификации 000000005618856, документ о квалификации Регистрационный номер 82718856);
- 24.11.2021г. Конструирование современного урока биологии в соответствии с требованиями ФГОС ООО» г.Пермь (удостоверение о повышении квалификации 593102099356. Документ о квалификации Регистрационный номер 78576);

Прохожу курсы:

- «Конструирование современного урока биологии в соответствии с требованиями обновленного ФГОС ООО» с 22 августа 2022г. по 22 сентября 2022г ;

- «Использование современного учебного оборудования в ЦО естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» с 16 августа 2022 по 20 сентября 2022г.)

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Педагог оценивает: знание теоретического материала, умение работать с натуральными биологическими объектами, лабораторным оборудованием.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: по итогам аттестации обучающихся педагогом создается аналитическая справка, результаты заносятся в журнал учета работы педагогов дополнительного образования.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: занятия в кружке создают для обучающихся возможность успешной учебы в школе и подготовке к сдаче ЕГЭ и ОГЭ. Школьники, которые занимаются в кружке, применяют полученные знания и умения при решении практико-ориентированных задач.

## 8. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- Цуцких А.Ю., Хоменко С.В., Повалев О.А., Жилин Д.М., Сазонов М.М., Мирошниченко П.В. Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории.- М.: Де Либри, 2022.-72 с.
- Башмакова В.Е., Ясная Л.Б., Жилин Д.М. Цифровая лаборатория Тр по биологии: ученическая: методические рекомендации. М.: Де Либри, 2022.-88 с.
- Каталог информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/window/catalog>
- Каталог Российского общеобразовательного портала <http://www.school.edu.ru>
- Биология и экология Единая коллекция ЦОР. Предметная коллекция «Биология» <http://schoolcollection.edu.ru/collection>
- Открытый колледж: Биология <http://college.ru/biology> В помощь учителю биологии: образовательный сайт ИЕСЭН НГПУ <http://fns.nspu.ru/resurs/nat>

- Внешкольная экология. Программа «Школьная экологическая инициатива» <http://www.eco.nw.ru>, Вся биология: научно-образовательный портал <http://www.sbio.info>,
- В помощь моим ученикам: сайт учителя биологии А.П. Позднякова <http://www.biolog188.narod.ru>
- Государственный Дарвиновский музей <http://www.darwinmuseum.ru>
- Живые существа: электронная иллюстрированная энциклопедия <http://www.livt.net>

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов №2  
имени Героя Советского Союза И.И. Жемчужникова» города Лебедяни  
Лебедянского муниципального района  
Липецкой области Российской Федерации

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ**

**биологической направленности**

**«Практическая биология»**

**для обучающихся 14-18 лет**

**Срок реализации: 1 год**

Составитель:  
Романова Т. И.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты
2. Содержание программы
3. Календарно - тематическое планирование

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

По окончании изучения программы «Практическая биология» обучающиеся

### **Будут знать:**

- о роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- способы получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;
- об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; об антропогенном факторе;
- об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления.

### **Будут уметь:**

- применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой;
- характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;
- объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам;
- описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;
- решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;
- создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;

- планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
- интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
- использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и
- физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья.

### **Будут владеть:**

- основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
- представлениями о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;
- знаниями о вкладе российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
- навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
- основами экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих.



**Урок №1.** Методы изучения живых организмов. Л. Р. «Изучение устройства увеличительных приборов»

**Урок №2.** Клеточное строение организмов. Л. Р. «Знакомство с клетками растений».

**Урок №3.** Особенности химического состава живых организмов

**Урок №4.** Бактерии. Многообразие бактерий. Растения. Многообразие. Л. Р. «Обнаружение хлоропластов в клетках растений».

**Урок №5.** Животные. Строение. Многообразие. Значение. Их роль в природе и жизни человека. Л. Р. «Изучение одноклеточных организмов».

**Урок №6.** Клетки, ткани и вегетативные органы растений. Л. р. «Изучение разных типов тканей растений»

**Урок №7.** Семя. Л. Р. «Строение семени фасоли и сравнение сухого и проросшего семени» Условия прорастания семян. Л. Р. «Значение воздуха для прорастания семян»

**Урок №8.** Корень. Л. Р. «Строение корня проростка». Лист.

**Урок №9.** Л. Р. «Испарение воды листьями до и после полива». «Обнаружение нитратов в листьях» « Минеральное питание растений и значение воды»

**Урок №10.** Воздушное питание – фотосинтез. Л.Р.«Интенсивность фотосинтеза»

**Урок №11.** Многообразие растений: споровые. Многообразие растений: семенные.

**Урок №12.** . Клетка, ткани, органы и системы органов многоклеточных животных.

**Урок №13** Л.р. «Строение тканей животных»

**Урок №14.** Многообразие животных: пойкилотермные, гомойотермные.

**Урок №15.** . Л.р. «Внешнее, внутреннее строение рыбы».

**Урок №16.** Л.р. «Внешнее строение птицы. Строение перьев». «Строение скелета птицы»

**Урок №17** Л.р. «Строение скелета млекопитающих»

**Урок №18.** Клетки и ткани человека: эпителиальные, мышечные, нервная, соединительные.

**Урок №19** Клетки и ткани человека:

**Урок №20** Скелет. П.р. «Первая помощь при травмах ОДС»

**Урок №21.** Скелет. Л.р. «Строение костной ткани». Л.р. «Состав костей».

**Урок №22.** Кровь: ее состав. Кровообращение: эволюция кровообращения. Кровообращение у человека.

**Урок №23.** Химический состав крови. Л.р. «Сравнение крови человека с кровью лягушки». . Причины, влияющие на скорость тока крови и давление. Л.р. «Измерение артериального давления»

**Урок №24.** Л.р. «Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии».

**Урок №25.** Дыхание: функции. Строение дыхательной системы у человека.

**Урок №26.** Дыхание: эволюция дыхания у хордовых. Механизм вдоха и выдоха. Л.р. «Дыхательные движения».

**Урок №27.** Состав воздуха. Примеси. П.р. «Определение запылённости воздуха» Причины, влияющие на глубину и частоту дыхания. Л.р. «Измерение объёма грудной клетки у человека при дыхании» Л.р. «Как проверить сатурацию в домашних условиях»

**Урок №28.** Питание. Нормы питания. Пищеварение: пищеварительные железы.

**Урок №29.** Л.р. «Действие ферментов слюны на крахмал». Л.р. «Изучение кислотно- щелочного баланса пищевых продуктов».

**Урок №30.** Кожа. Роль в терморегуляции. . Многообразие клеток. Л.р.«Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительной и животной клеток».

**Урок №31.** Размножение клетки и её жизненный цикл. Л.р. «Рассматривание микропрепаратов с делящимися клетками».

**Урок №32.** Экологические проблемы: глобальные, локальные.

**Урок №33.** . Л.р. «Оценка качества окружающей среды на пришкольной территории корпуса 1». Л.р. «Оценка качества окружающей среды на пришкольной территории корпуса 2».

**Урок №34.** . Л.р.«Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение рН, нитратов и хлоридов в воде». . Экосистема реки Дон (в черте города). Ее физические и химические показатели.

**Урок №35-48** Экосистема реки Дон (в черте города). Ее физические и химические показатели. Индивидуальная работа по выполнению исследований и написанию проекта Презентация.

**Урок № 49.** Конференция. Защита проектных и исследовательских работ.

## КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ГРАФИК КУРСА

Практическая биология – 1 час в неделю (2 года обучения)

№ п/п	Тема занятий	Количество часов теория/практика	Сроки проведения занятий по неделям	Фактические сроки
<b>Урок №1</b>	Методы изучения живых организмов. Л. Р. «Изучение устройства увеличительных приборов»	1ч.	07.09	
<b>Урок №2</b>	Клеточное строение организмов. Л. Р. «Знакомство с клетками растений».	1ч.	14.09	
<b>Урок №3.</b>	Особенности химического состава живых организмов	1ч.	21.09	
<b>Урок №4.</b>	Бактерии. Многообразие бактерий. Растения. Многообразие. Л. Р. «Обнаружение хлоропластов в клетках растений».	1ч.	28.09	
<b>Урок №5.</b>	Животные. Строение. Многообразие. Значение. Их роль в природе и жизни человека. Л. Р. «Изучение одноклеточных организмов».	1ч.	05.10	
<b>Урок №6.</b>	Клетки, ткани и вегетативные органы растений. Л. р. «Изучение разных типов тканей растений»	1ч.	12.10	
<b>Урок №7.</b>	Семя. Л. Р. «Строение семени фасоли и сравнение сухого и проросшего семени» Условия прорастания семян. Л. Р. «Значение воздуха для прорастания семян»	1ч.	19.10	

<b>Урок №8.</b>	Корень. Л. Р. «Строение корня проростка». Лист.	1ч.	26.10	
<b>Урок №9.</b>	Л. Р. «Испарение воды листьями до и после полива». «Обнаружение нитратов в листьях» « Минеральное питание растений и значение воды»	1ч.	09.11	
<b>Урок №10.</b>	Воздушное питание – фотосинтез. Л.Р.«Интенсивность фотосинтеза»	1ч.	16.11	
<b>Урок №11.</b>	Многообразие растений: споровые. Многообразие растений: семенные.	1ч.	23.11	
<b>Урок №12.</b>	Клетка, ткани, органы и системы органов многоклеточных животных.	1ч.	30.11	
<b>Урок №13</b>	Л.р. «Строение тканей животных»	1ч.	07.12	
<b>Урок №14.</b>	Многообразие животных: пойкилотермные, гомойотермные.	1ч.	14.12	
<b>Урок №15.</b>	Л.р. «Внешнее, внутреннее строение рыбы».	1ч.	21.12	
<b>Урок №16.</b>	Л.р. «Внешнее строение птицы. Строение перьев». «Строение скелета птицы»	1ч.	28.12	
<b>Урок №17</b>	Л.р. «Строение скелета млекопитающих»	1ч.	11.01	
<b>Урок №18.</b>	Клетки и ткани человека: эпителиальные, мышечные, нервная, соединительные.	1ч.	18.01	
<b>Урок №19</b>	Клетки и ткани человека:	1ч.	25.01	
<b>Урок №20</b>	Скелет. П.р. «Первая помощь при травмах ОДС»	1ч.	01.02	

<b>Урок №21</b>	. Скелет. Л.р. «Строение костной ткани». Л.р. «Состав костей».	1ч.	08.02	
<b>Урок №22.</b>	Кровь: ее состав. Кровообращение: эволюция кровообращения. Кровообращение у человека.	1ч.	15.02	
<b>Урок №23.</b>	Химический состав крови. Л.р. «Сравнение крови человека с кровью лягушки». . Причины, влияющие на скорость тока крови и давление. Л.р. «Измерение артериального давления»	1ч.	22.02	
<b>Урок №24.</b>	Л.р. «Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии».	1ч.	01.03	
<b>Урок №25.</b>	Дыхание: функции. Строение дыхательной системы у человека.	1ч.	07.03	
<b>Урок №26.</b>	Дыхание: эволюция дыхания у хордовых. Механизм вдоха и выдоха. Л.р. «Дыхательные движения».	1ч.	15.03	
<b>Урок №27.</b>	Состав воздуха. Примеси. П.р. «Определение запылённости воздуха» Причины, влияющие на глубину и частоту дыхания. Л.р. «Измерение объёма грудной клетки у человека при дыхании» Л.р. «Как проверить сатурацию в домашних условиях»	1ч.	22.03	
<b>Урок №28.</b>	Питание. Нормы питания. Пищеварение: пищеварительные железы.	1ч.	05.04	
<b>Урок №29.</b>	Л.р. «Действие ферментов слюны на крахмал». Л.р. «Изучение кислотно- щелочного баланса пищевых продуктов».	1ч.	12.04	

<b>Урок №30.</b>	Кожа. Роль в терморегуляции. . Многообразие клеток. Л.р.«Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительной и животной клеток».	1ч.	19.04	
<b>Урок №31.</b>	Размножение клетки и её жизненный цикл. Л.р. «Рассматривание микропрепаратов с делящимися клетками».	1ч.	26.04	
<b>Урок №32.</b>	Экологические проблемы: глобальные, локальные.	1ч.	03.05	
<b>Урок №33.</b>	Л.р. «Оценка качества окружающей среды на пришкольной территории корпуса 1». Л.р. «Оценка качества окружающей среды на пришкольной территории корпуса 2».	1ч.	10.05	
<b>Урок №34.</b>	Л.р.«Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение рН, нитратов и хлоридов в воде». . Экосистема реки Дон (в черте города). Ее физические и химические показатели.	1ч.	17.05 24.05 01.06 07.06 14.06 21.06 28.06 05.07 14.07 19.07 26.07 02.08 09.08 16.08 23.08	
<b>Урок №35-48</b>	Экосистема реки Дон (в черте города). Ее физические и химические показатели. Индивидуальная работа по выполнению исследований и написанию проекта Презентация.	1ч.	30.08	

<b>Урок № 49</b>	Конференция. Защита проектных и исследовательских работ.	1ч.		
----------------------	--	-----	--	--