

**ТОЧКА  
РОСТА**




**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Ключевская средняя общеобразовательная школа № 2»  
Ключевского района Алтайского края**

Согласовано:  
руководитель центра естественно-научной  
и технологической направленности  
«Точка роста»

  
Победенный С.Н.  
Протокол №1 от 23.08.2022



Утверждаю  
директор школы:

  
Победенный С.Н.  
Приказ № 62/2 от 24.08.22

**Дополнительная общеобразовательная программа  
«Практическая биология»  
для 10 – 11 классов  
Уровень основного среднего образования**

Срок реализации 2022-2023 учебный год, 2 часа в неделю, 70 часов

Автор – разработчик: Цыбко Н.В.

с. Ключи 2022

## Нормативная база

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.21г.
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г. № 544н, с изменениями внесенными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014г.
5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. N 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897) .
7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413) .
8. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г.)
9. Составлена на основе Методических рекомендаций В.В.Буслаков, А.В.Пынеев Реализация образовательной программы естественно-научной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста». Оснащение общеобразовательных школ современным аналоговым и цифровым оборудованием является материальной базой реализации Федерального государственного образовательного стандарта. Это открывает новые возможности в урочной и внеурочной, внеклассной деятельности и является неотъемлемым условием формирования высокотехнологичной среды школы, без которой сложно представить не только профильное обучение, но и современный образовательный процесс в целом. Разрастается поле взаимодействия ученика и учителя, которое распространяется за стены школы в реальный и виртуальный социум. Использование учебного оборудования становится средством обеспечения этого взаимодействия, тем более в условиях обучения предмету на углублённом уровне, предполагаемом профилизацией обучения. В рамках национального проекта «Образование» стало возможным оснащение школ современным оборудованием центра «Точка роста». Внедрение этого оборудования позволяет качественно изменить процесс обучения биологии. Появляется возможность количественных наблюдений и опытов для получения достоверной информации о биологических процессах и объектах. На основе полученных экспериментальных данных учащиеся смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что на наш взгляд, способствует повышению мотивации обучения школьников. Высокая сложность работы с современным цифровым, обеспечение его работоспособности, недостаточность методического обеспечения — всё это зачастую вступает в противоречие с недостаточностью информационных и инструментальных компетенций педагога. Разрешение данного конфликта возможно в практической деятельности, в выполнении демонстрационных и лабораторных работ, организации лабораторного эксперимента, в организации проектной и учебно-исследовательской деятельности

обучаю-щихся. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания

реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. В то же время отрабатывается методика постановки эксперимента.

Именно поэтому предлагаемые в данном курсе занятия, лабораторные и практические работы, являются матрицей для собственного поиска. Тематика рассматриваемых экспериментов, количественных опытов, соответствует структуре примерной образовательной программы по биологии, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования.

В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий.

Многолетняя практика использования цифровых лабораторий и микроскопической техники в школе показала, что современные технические средства обучения нового поколения позволяют добиться высокого уровня усвоения знаний, формирования практических навыков биологических исследований, устойчивого роста познавательного интереса школьников и, как следствие высокого уровня учебной мотивации.

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности.

Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности.

Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, ядром его научного миро-воззрения.

### **Цели и задачи курса:**

- Углубление и расширение знаний о многообразии форм и уровней живых организмов, важных биологических понятий, законов, теорий.

- повышение познавательного интереса к предмету, способствовать профориентации учащихся;

- развивать практические умения учащихся работать с оборудованием, приборами, цифровой лабораторией, для проведения лабораторных работ и различных экспериментов;

- выйти на уровень современного учебного эксперимента, с применением цифровой лаборатории;

- научить представлять полученную информацию учащимися (в вербальном, табличном, графическом уровнях.)

- вовлечение учащихся в проектную деятельность;

- формирование у учащихся изобретательского, креативного, критического мышления, развитие функциональной грамотности.

- повысить мотивацию учащихся к внеурочной деятельности.

- расширять знания учащихся о собственном организме, о методах сохранения здоровья, обеспечивать гигиеническое воспитание школьников, способствовать воспитанию здорового образа жизни;

- способствовать формированию взглядов о единстве живой материи

### **Программа строится на основе следующих принципов:**

- равенство всех участников;

- добровольное привлечение к процессу деятельности;

- чередование коллективной и индивидуальной работы;

- свободный выбор вида деятельности;

- нравственная ответственность каждого за свой выбор, процесс и результат деятельности;

- развитие духа соревнования, товарищества, взаимовыручки; - учет возрастных и индивидуальных особенностей.

### **Метапредметные связи:**

Освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;

формирование умения планировать, контролировать и оценивать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;

формирование умения понимать причины успеха/неуспеха деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;

освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;

овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений;

готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;

определение общей цели и путей её достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;

овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.

### **Общая характеристика программы внеурочной деятельности.**

Программа внеурочной деятельности носит развивающий характер, целью которой является формирование поисково-исследовательских, коммуникативных умений школьников, интеллекта учащихся.

Важнейшим приоритетом общего образования является формирование общеучебных умений и навыков, которые определяют успешность всего последующего обучения ребёнка.

Развитие личностных качеств и способностей школьников опирается на приобретение ими опыта разнообразной деятельности: учебно-познавательной, проектно-исследовательской, практической, социальной.

Занятия по программе внеурочной деятельности разделены на теоретические и практические. Причём деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер.

Деятельность школьников при освоении программы имеет отличительные особенности:

- практическая направленность, которая определяет специфику содержания и возрастные особенности детей;

- групповой характер работ будет способствовать формированию коммуникативных умений, таких как умение распределять обязанности в группе, аргументировать свою точку зрения и др.;

- в содержание деятельности заложено основание для сотрудничества детей с членами своей семьи, что обеспечивает реальное взаимодействие семьи и школы;

- реализует задачу выявления творческих способностей, склонностей и одаренностей к различным видам деятельности посредством вовлечения их в творческую деятельность.

**Актуальность** программы заключается в формировании мотивации к целенаправленной познавательной деятельности, саморазвитию, а также личностному и профессиональному самоопределению учащихся.

**Практическая направленность содержания программы заключается в том, что** содержание курса обеспечивает приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем использовать их как в процессе обучения в разных дисциплинах, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач.

#### **Формы занятий внеурочной деятельности:**

беседа, игра, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, лабораторные и практические работы, доклад, выступление, выставка, участие в конкурсах и т.д. Данные формы работы дают детям возможность максимально проявлять свою активность, изобретательность, творческий и интеллектуальный потенциал и развивают их эмоциональное восприятие.

## **Место данного курса в учебном плане.**

Программа рассчитана на 1 год обучения (70 часов в год, 2 часа в неделю).

Занятия проводятся во внеурочное время.

## **Ценностные ориентиры содержания программы внеурочной деятельности.**

В результате освоения программы внеурочной деятельности «Юные исследователи живой природы» обучающиеся на ступени основного общего образования:

- получают возможность расширить, систематизировать и углубить исходные представления о природных объектах и явлениях как компонентах единого мира, овладеют основами практико-ориентированных знаний о природе, приобретут целостный взгляд на мир;
- познакомятся с некоторыми способами изучения природы, начнут осваивать умения проводить наблюдения, ставить опыты, проводить эксперименты, используя цифровую лабораторию, научатся видеть и понимать некоторые причинно-следственные связи в окружающем мире;
- получают возможность научиться использовать различные справочные издания (словари, энциклопедии, включая компьютерные) и литературу о природе с целью поиска познавательной информации, ответов на вопросы, объяснений, для создания собственных устных или письменных высказываний.

### **Формы контроля внеурочной деятельности:**

Контроль и оценки результатов освоения программы внеурочной деятельности происходит путем архивирования творческих и экспериментальных работ обучающихся, накопления материалов.

Контроль и оценка результатов освоения программы внеурочной деятельности зависит от тематики и содержания изучаемого раздела. Продуктивным будет контроль в процессе организации следующих форм деятельности: творческие конкурсы, ролевые игры, проведение опытов и экспериментов с использованием цифровой лаборатории.

Подобная организация учета знаний и умений для контроля и оценки результатов освоения программы внеурочной деятельности будет способствовать формированию и поддержанию ситуации успеха для каждого обучающегося, а также будет способствовать процессу обучения в командном сотрудничестве, при котором каждый обучающийся будет значимым участником деятельности.

### **Формы организации деятельности учащихся на занятиях**

Групповая

Индивидуальная

### **Формы и методы, используемые в работе по программе:**

Словесно-иллюстративные методы: рассказ, беседа, дискуссия, работа с биологической литературой.

Репродуктивные методы: воспроизведение полученных знаний во время выступлений.

Частично-поисковые методы (при систематизации коллекционного материала).

Исследовательские методы (при работе с микроскопом, цифровой лабораторией, натуральными объектами).

### **Учебно - методический комплекс:**

#### **Литература.**

1. Медников Б.М. Биология: Формы и уровни жизни. М.: Просвещение, 1994
2. Биологический энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1986.
3. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Козлова Т.А. Основы биологии: книга для самообразования. М.: Просвещение, 1992.
4. Одум Ю. Экология. Т. 1-2. М.: Мир, 1992
5. Быховский и др. Биология: Животные. М.: Просвещение, 1997.
6. Шпинар З.В. История жизни на Земле. Прага: Атрия, 1977.

Интернет-ресурсы для ученика.

1. <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=8>
2. <http://www.biodat.ru>
3. <http://www.floranimal.ru>
4. <http://www.livt.net>
5. <http://www.nature.ok.ru>
6. <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore>

Цифровые лаборатории Releon [Электронный ресурс]: — URL: <https://rl.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).

Круглый стол: Цифровые лаборатории в современной школе [Электронный ресурс]: —

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=qVj-tolw2N4> (дата обращения: 10.05.2021).

Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]: — URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).

Электронная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]: — URL: <http://www.dissercat.com/> (дата обращения: 10.05.2021).

Научная электронная библиотека «Elibrary.ru» [Электронный ресурс]:— URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 10.05.2021).

Образовательный портал для подготовки к ВПР [Электронный ресурс]: — URL: <https://bio6-vpr.sdangia.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).

### **Информационно-методическое обеспечение**

1. Анастасова Л. П. Общая биология. Дидактические материалы: Учебное пособие. М., 1997.

2. Анохина В. С. и др. Эксперименты и наблюдения на уроках биологии: Методическое пособие. - Минск, 1998.

3. Жигарев И.А., Пономарева О. Н., Чернова Н. М. Основы экологии. Сборник задач, упражнений и практических работ.- М., 2001.

4. Крестьянинов В. Ю., Вайнер г. В. Сборник задач по генетике с решениями. Саратов, 1998.

5. Яковлева А. В. Лабораторные и практические занятия по биологии. Общая биология. 9 класс. - М., 2003.

6. Мамонтов С. Г., Захаров В. Б., Сонин Н. И. Биология. Общие закономерности: Учебник для 9 класса средней школы. М.: Дрофа, 2011.

### **Дополнительная литература:**

1. Захаров В. В., Сонин Н. И. Биология. Многообразие живых организмов: Учебник для 7 класса средней школы. М.: Дрофа, 2004.

2. Мамонтов С. Г. Биология: Пособие для поступающих в вузы. - М.: Дрофа, 2003.

3. Медников Б. М. Биология: Формы и уровни жизни. - М.: Просвещение, 1994.

### **Научно-популярная литература:**

1. Акимушкин И. Мир животных (беспозвоночные и ископаемые животные). - М.: Мысль, 1992.

2. Акимушкин И. Невидимые нити природы.- М.: Мысль, 1985.

3. Ауэрбах Ш. Генетика. М.: Атомиздат, 1966.

### **Литература, рекомендованная для учащихся:**

1. Биология: Большой справочник школьников и поступающих в вузы / А.С.Батуев, М.А.Гуленкова, А.Г.Еленевский и др.- М.: Дрофа, 1999. – 668 с.

2. Биология. Справочник школьника. – М.: АНК, 1995. – 576 с.

3. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах. 5-11 классы / авт.-сост. М.М.Бондарчук, Н.В.Ковылина. - Волгоград: Учитель, 2005. – 174 с.

4. Третьяков Н.Н. Использование достижений физиологии растений в растениеводстве // Достижения биологии - Продовольственной программе. – М.: Знание, 1984. – Сер. «Биология». - №11.

### **Интернет-ресурсы:**

[www.bio.1september.ru](http://www.bio.1september.ru)

[www.bio.nature.ru](http://www.bio.nature.ru)

[www.edios.ru](http://www.edios.ru)

[www.km.ru/educftion](http://www.km.ru/educftion)

### **Учебное оборудование центра «Точки роста»:**

«Точка роста»— комплект учебного оборудования детского технопарка, материальная база для создания инновационной образовательной среды в которой формируется и развивается изобретательское, креативное и критическое мышление обучающихся.

**Цифровая (компьютерная) лаборатория** — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с регистратором данных, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин.

**Программное обеспечение *ReleonLite* (ПО *Releon*)** — программное обеспечение, поставляемое в составе цифровой лаборатории, обеспечивающее работу датчиков, сохранение и первичную обработку полученных данных.

**Мультидатчик** — цифровой датчик, позволяющий вести одновременно учёт

нескольких показателей окружающей среды и физиологических показателей организма человека.

**Монодатчик** — цифровой датчик, позволяющий вести одновременно учёт только одного показателя окружающей среды или физиологического показателя организма человека.

**Регистратор данных** — электронное устройство (интерактивная доска, персональный компьютер, ноутбук, планшет, мобильный телефон, поддерживающие работу ПО *Releon*).

**Логирование** — режим работы цифровой лаборатории, при котором датчик работает без регистратора данных, с возможностью последующей загрузки результатов измерений в память регистратора данных.

**Связка датчиков** — режим работы цифровой лаборатории, при котором на экране регистратора данных графически отображается работа одновременно двух и более подключенных цифровых датчиков.

### **Таблица 1**

#### **Датчики цифровых лабораторий по биологии, экологии и физиологии**

##### **Биология**

##### **Экология**

##### **Физиология**

- 1 Влажности воздуха
- 2 Освещённости
- 3 pH среды
- 4 влажности почвы
- 5 Артериального давления
- 6 Пульса
- 7 Частоты дыхания
- 8 Температуры тела
- 9 Температуры окружающей среды
- 10 Кислорода
- 11 Окиси углерода
- 12 нитрат-ионов
- 13 хлорид-ионов
- 14 электропроводимости

#### **Планируемые результаты освоения курса:**

##### **Личностные результаты** освоения учебного курса:

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- реализация установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы); эстетического отношения к живым объектам.

##### **Метапредметные результаты** освоения учебного курса:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить опыты, работать с цифровой лабораторией, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью, своему и окружающих;

- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

## **Предметные результаты освоения учебного курса:**

### 1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

**выделение** существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов, бактерий, лишайников; организма человека; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);

- **приведение** доказательств (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды;
- **соблюдение** мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами.
- **классификация** – определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- **объяснение** роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- **различение** на таблицах частей и органоидов клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах – органов цветкового растения, органов и систем органов животных, растений разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенных растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;
- **сравнение** биологических объектов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- **выявление** изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов с их функциями;
- **овладение** методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов; постановка биологических опытов, экспериментов и объяснение их результатов.

### 2. В ценностно-ориентационной сфере:

- **знание** основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни;
- **анализ и оценка** последствий деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека.

### 3. В сфере трудовой деятельности:

- **знание и соблюдение** правил работы в кабинете биологии;
- **соблюдение правил работы** с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, лупы, микроскопы).

### 4. В сфере физической деятельности:

- **освоение приемов оказания первой помощи** при отравлении ядовитыми грибами и растениями, укусах животных, простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведение наблюдений за состоянием собственного организма.

### 5. В эстетической сфере:



- **выявление** эстетических достоинств объектов живой природы.

## **Планируемые результаты обучения по курсу:**

### **Предметные результаты:**

- формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- умение 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;
- сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;
- владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
- понимание способов 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;
- умение 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;
- умение 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;
- умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;
- сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;
- сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;
- сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;
- умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;
- умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
- понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
- владение 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 её достоверности;
- умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учётом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
- умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
- сформированность основ 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;

- умение использовать приобретённые знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья.  
- овладение приёмами оказания первой помощи человеку, выращивания культурных растений и ухода за домашними животными

### Содержание курса

**Введение (1 час).**

**Раздел 1. Цитология и гистология (15 ч)**

**Раздел 2. Микробиология и вирусология (12 ч)**

**Раздел 3. Размножение и развитие организмов (18 ч)**

**Раздел 4. Реализация наследственной информации. Метаболизм. (7 ч)**

**Раздел 5. Закономерности изменчивости (3 ч)**

**Раздел 6. Наследственность и здоровье (6 часов)**

**Раздел 7. Занимательные опыты и эксперименты (8 ч)**

### Тематическое планирование

№/пп	Содержание	Формы работы	Перечень универсальных учебных действий
1	<b>Введение (1 час).</b> Цели и задачи курса Биология — наука, исследующая жизнь. Предмет и методы биологии, свойства живой материи.	Дискуссия	Ознакомление с целями и задачами наук изучающих биологию. Методы биологии.
	<b>Раздел 1. Цитология и гистология</b>		
2.	1.1 Цитология – наука о клетке. Строение клетки. Органоиды. Практикум «Устройство увеличительных приборов»	Индивидуальная работа, обсуждение	Распознавание на таблицах и микропрепаратах основных частей клетки: мембрана, ядро, цитоплазма с органоидами и включениями. Ознакомление с митозом, его фазами и размножением как общим свойством клеток одноклеточных и многоклеточных организмов.
3.	1.2. Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации	Индивидуальная работа, обсуждение	Ознакомление с механизмом распределения наследственного материала. Выявление существенных признаков важнейших процессов жизнедеятельности клетки.
4	1.3. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции.		Установление взаимосвязи между строением и функциями клеток тканей, органов и их систем.
5	1.4. Клеточное ядро – центр управления жизнедеятельности клеток		Развитие исследовательских умений: определение целей, этапов и задач работы, самостоятельное моделирование и проведение наблюдений и на его основе получение новых знаний, фиксирование и анализ фактов или явлений.
6	1.5. Хромосомы. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.		Овладение интеллектуальными умениями: сравнения, классифицирования, установления причинно-следственных связей,
7 - 8	1.6. Решение задач по молекулярной биологии		
9	1.7. Сравнение клеток животных и растений. Практикум «Сравнение клеток животных, растений»		
10	1.8. Жизненный цикл клетки. Образование половых клеток. Практикум «Изучение микропрепаратов различных	Индивидуальная работа, обсуждение	

	клеток»		обобщения.
11	1.9.Биологический смысл и значение митоза		Овладение интеллектуальными и коммуникативными умениями, опытом межличностных отношений, корректного ведения диалога.
12	1.10.Нарушения клеточного размножения и заболевания человека и животных		Использование информационных ресурсов для подготовки презентаций и сообщений по материалам темы.
13	1.11. Гистология – наука о тканях. Практикум «Изучение тканей организма человека»	Индивидуальная работа, обсуждение	Подготовка устных сообщений и рефератов с использованием различных источников информации, пользование поисковыми системами Интернета.
14	1.12. Виды тканей организма человека. Практикум «Изготовление микропрепарата соскоба слизистой щеки»	Индивидуальная работа, обсуждение	
15.	1.13. Связь строения и функций клеток и тканей	Дискуссия	
16	1.14. Клеточная теория строения организмов		Развитие исследовательских умений: определение целей, этапов и задач работы, самостоятельное моделирование и проведение наблюдений и на его основе получение новых знаний, фиксирование и анализ фактов или явлений.
	<b>Раздел 2. Микробиология и вирусология</b>		
17.	2.1 Предмет и задачи микробиологии. Строение и формы бактерий	Дискуссия	Определение понятия микробиология. Выделение существенных особенностей строения и функционирования, разнообразия форм бактериальных клеток.
18.	2.2 Бактерии. Размножение. Систематика. Практикум «Изготовление микропрепарата зубного налёта»	Индивидуальная работа, обсуждение	Получение представления об основных возбудителях бактериальных заболеваний человека, гигиенических требованиях по профилактике бактериальных заболеваний.
19.	2.3 Плесневые грибы. Строение. Размножение. Систематика. Практикум «Изготовление микропрепарата гриба пеницилла»	Индивидуальная работа, обсуждение	Ознакомление со строением и ролью грибов в природе и жизни человека. Ознакомление со строением плесневых грибов и дрожжей, их ролью в природе и жизни человека.
20.	2.4 Питание и дыхание микроорганизмов. Дрожжи. Практикум «Изучение дрожжей»	Индивидуальная работа, обсуждение	Развитие умения работать с микроскопом.
21.	2.5 Хемосинтез и фотосинтез	Дискуссия	Ознакомление с гигиеническими требованиями по уходу за кожей, ногтями, волосами, обувью и одеждой.
22.	2.6 Сапрофиты и паразиты. Бактериальные заболевания.	Дискуссия	Объяснение принадлежности вирусов к живым организмам.
23.	2.7 Грибковые заболевания человека и животных.	Групповая работа, обсуждение	Знакомство с элементами, входящими в состав вирусной частицы, способами борьбы со СПИДом, особенностями различных вирусных заболеваний и их профилактикой.
24.	2.9 Защита проектов-презентаций «Микробиология на службе человека»	Представление презентаций, обсуждение	Работа с различными источниками информации, преобразование её из одной формы в другую.
25.	Симбиотические организмы - лишайники		Развитие умения обобщать и делать
26.	2.10 Вирусология – наука о вирусах. Строение и	Индивидуальная работа, беседа	

	физиология вирусов и бактериофагов		выводы, работать с дополнительными источниками информации, использование для поиска информации возможности Интернета.
27.	2.11 Вирусные заболевания человека. Механизмы размножения вирусов. ВИЧ и СПИД	Индивидуальная работа, обсуждение	Развитие умения представлять полученную информацию, используя возможности компьютерных технологий.
28.	2.12 Районированные вирусы. Пандемия. Энцефалит. Лихорадка Эбола. Ковид.	Индивидуальная работа, беседа	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе общественно-полезной, исследовательской, творческой деятельности.
	<b>Раздел 3. РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ.</b>		
29.	Формы бесполого размножения. Биологический смысл и значение	Индивидуальная работа, беседа	Работа с различными источниками информации, преобразование её из одной формы в другую.
30.	Половое размножение растений и животных.	Индивидуальная работа, дискуссия	Развитие умения обобщать и делать выводы, работать с дополнительными источниками информации,
31.	Гаметогенез. Периоды образования половых клеток.	Индивидуальная работа, беседа	использование для поиска информации возможности Интернета.
32.	Биологическое значение и смысл мейоза.	Групповая работа, дискуссия	Развитие умения представлять полученную информацию, используя возможности компьютерных технологий.
33.	Осеменение и оплодотворение.	Групповая работа, дискуссия	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе общественно-полезной, исследовательской, творческой деятельности.
34.	Эволюционное значение полового размножения	Представление презентаций, обсуждение	умения работать в группах и парах; -овладение умениями определять проблему, выдвигать гипотезы, проводить эксперименты, наблюдать, доказывать;
	<b>Индивидуальное развитие организмов</b>		-умения работать с лабораторным оборудованием и микроскопом;
35.	Эмбриональный период развития. Типы яйцеклеток	Групповая работа, дискуссия	Развитие умения представлять полученную информацию, используя возможности компьютерных технологий.
36.	Основные закономерности дробления, образование бластулы.	Индивидуальная работа, обсуждение	
37.	Гастрюляция – закономерности образования двухслойного зародыша	Индивидуальная работа, дискуссия	
38.	Первичный органогенез и дальнейшая дифференцировка тканей, органов.	Индивидуальная работа, обсуждение	
39.	Регуляция эмбрионального развития	Групповая работа, дискуссия	умения работать в группах и парах; -овладение умениями определять проблему, выдвигать гипотезы, проводить эксперименты, наблюдать, доказывать;
			-умения работать с лабораторным оборудованием и микроскопом;

40	Генетический контроль развития	Индивидуальная работа, обсуждение	Развитие умения представлять полученную информацию, используя возможности компьютерных технологий.
41	Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития	Индивидуальная работа, беседа	Работа с различными источниками информации, преобразование её из одной формы в другую.
42	Постэмбриональный период развития. Закономерности. Непрямое развитие	Индивидуальная работа, беседа	Работа с различными источниками информации, преобразование её из одной формы в другую.
43	Прямое развитие: дорепродуктивный, репродуктивный, пострепродуктивный периоды	Индивидуальная работа, беседа	Развитие умения представлять полученную информацию, используя возможности компьютерных технологий.
44	Биогенетический закон.	Представление презентаций, обсуждение	Развитие умения представлять полученную информацию, используя возможности компьютерных технологий.
45	Работы академика А.Н.Северцова об эмбриональной изменчивости	Индивидуальная работа, беседа	Работа с различными источниками информации, преобразование её из одной формы в другую.
46	Роль факторов окружающей среды в развитии организма.	Групповая работа, дискуссия	умения работать в группах и парах; -овладение умениями определять проблему, выдвигать гипотезы, проводить эксперименты, наблюдать, доказывать; -умения работать с лабораторным оборудованием и микроскопом;
	<b>Раздел 4. Реализация наследственной информации. Метаболизм. (7 ч)</b>		
47	Совокупность реакций биологического синтеза - пластический обмен.	Групповая работа, обсуждение	Определение понятия: кровотока, гомеостаз.
48	Передача наследственной информации: транскрипция	Индивидуальная работа, беседа	Формирование умения оказывать первую доврачебную помощь при остановке дыхания, обморожениях и ожогах.
49	Механизм обеспечения синтеза белка: трансляция	Индивидуальная работа, обсуждение	Ознакомление с первой доврачебной помощью при травматическом шоке.
50	Каталитический характер реакций обмена веществ	Групповая работа, обсуждение	Подготовка устных сообщений и рефератов с использованием различных источников информации.
51	Энергетический обмен. Этапы обмена	Индивидуальная работа, обсуждение	Оценка жизненных ситуаций с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.
52	Понятие о гомеостазе. Принципы нервной и эндокринной регуляции метаболизма	Групповая работа, обсуждение	Развитие умения классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и умозаключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи.
53	Фотосинтез: световая и темновая фаза. Хемосинтез.	Индивидуальная работа, обсуждение	
	<b>Раздел 5. Закономерности изменчивости (3 ч)</b>		
54.	Основные формы изменчивости. Мутации,	Групповая работа, обсуждение	

	свойства и причины мутаций.		Использование для поиска необходимой информации возможностей Интернета. Оценка экологического риска взаимоотношений человека и природы.
55	Комбинативная изменчивость. Фенотипическая изменчивость.	Групповая работа, обсуждение	Применение полученных знаний на практике, понимание важности сохранения здоровья. Развитие умения организовывать сотрудничество и совместную деятельность, работать индивидуально.
56.	Статистические закономерности модификационной изменчивости.	Индивидуальная работа, обсуждение	
	<b>Раздел 6. Наследственность и здоровье (6 часов)</b>		
57.	5.1 Наследственная изменчивость генетического материала – мутации. Причины мутаций Решение прямых задач на моногибридное скрещивание.	Дискуссия	Ознакомление с понятиями наследственность и изменчивость, как общее свойство живых организмов. Сравнение видов изменчивости. Применение генетической символики при составлении схем наследования. Установление причин наследственной изменчивости.
58	5.2 Виды мутаций. Генные. Хромосомные. Геномные	Индивидуальная работа, обсуждение	Выявление и объяснение изменчивости организмов, фиксирование результатов в виде таблицы. Использование различных источников для подготовки проектов и презентаций. Формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе общественно полезной, исследовательской и творческой деятельности.
59.	5.3 Наследственные заболевания, вызванные различными мутациями. <b>Практическая работа</b> Решение прямых задач на дигибридное скрещивание. Решение обратных задач на дигибридное скрещивание.	Групповая работа, обсуждение	
60.	5.4 Профилактика наследственных заболеваний <b>Практическая работа</b> Решение прямых и обратных задач на сцепление признака с X-хромосомой. Решение прямых и обратных задач на сцепление с Y-хромосомой.	Индивидуальная работа, групповая работа, беседа  Дискуссия	
61.	5.5 <b>Практическая работа</b> Решение задач на сцепленное наследование. Определение количества кроссоверных особей в потомстве. Подготовка проектов-презентаций «Наследственные заболевания»	Индивидуальная работа, групповая работа, беседа  Дискуссия	
62.	5.6 <b>Практическая работа</b> Решение задач на все типы взаимодействия неаллельных генов Защита проектов-презентаций «Наследственные заболевания»	Представление презентаций, обсуждение	
	<b>Раздел 7. «Занимательные опыты и эксперименты»</b>		Расширение знаний о экологических группах растений, поиск по картинкам

63.	6.1 Экологические группы растений. Практикум «Дыхание растений». Работа над проектами	Индивидуальная работа, беседа	<p>и в Интернете. Развитие умения различать однодольные и двудольные растения по гербариям покрытосеменных растений.</p> <p>Развитие умения различать плесневые грибы по микропрепаратам и живым объектам и выделение их черт сходства и различия.</p> <p>Развитие умения различать способы вегетативного размножения растений и практическое черенкование комнатных растений. Ознакомление с различными видоизменениями побегов покрытосеменных растений.</p> <p>Ознакомление с существенными признаками ядовитых растений. Работа с дополнительными источниками информации, использование для поиска информации возможности Интернета.</p> <p>Развитие умения воспринимать информацию на слух, ведение диалога.</p>
64.	6.2 Практикум «Работа с гербариями однодольных и двудольных растений»	Индивидуальная работа, обсуждение	
65.	6.3 Изучение механизма испарения воды листьями. Практикум «Работа устьиц»	Индивидуальная работа, обсуждение	
66 - 67	6.4 Изучение разнообразия плесневых грибов. Их роль в природе. Практикум «Строение плесневых грибов»	Индивидуальная работа, обсуждение	
68.	6.5. Практикум «Видоизменения побегов, их значение в жизни растений»	Индивидуальная работа, обсуждение	
69-70	6.6 Решение занимательных задач	Групповая работа, дискуссия	

### Предполагаемые результаты реализации программы

<i><b>1 уровень результатов: «Приобретение социальных знаний»</b></i>	<i><b>2 уровень результатов: «Формирование ценностного отношения к социальной реальности»</b></i>	<i><b>3 уровень результатов: «Получение самостоятельного общественного действия»</b></i>
<p><i><b>1) личностные качества:</b></i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уважительное отношение к труду и творчеству своих товарищей;</li> <li>- формирование эстетических чувств, познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы;</li> </ul>	<p><i><b>1) личностные качества:</b></i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыки индивидуальной деятельности в процессе практической работы под руководством учителя;</li> <li>- навыки коллективной деятельности в процессе совместной творческой работы в команде одноклассников под руководством учителя;</li> <li>- умение сотрудничать с товарищами в процессе совместной деятельности, соотносить свою часть работы с общим замыслом;</li> </ul>	<p><i><b>1) личностные качества:</b></i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение обсуждать и анализировать собственную деятельность и работу одноклассников с позиций задач данной темы, с точки зрения содержания и средств его выражения;</li> </ul>

<p><b>2) универсальные способности</b></p> <p>- умение видеть и понимать значение практической и игровой деятельности;</p>	<p><b>2) универсальные способности</b></p> <p>- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;</p> <p>- способность передавать эмоциональные состояния и свое отношение к природе, человеку, обществу;</p>	<p><b>3) универсальные способности</b></p> <p>- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;</p> <p>- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;</p>
<p><b>3) опыт в проектно-исследовательской деятельности</b></p> <p>- умение работать с разными источниками информации;</p> <p>- овладение составляющими исследовательской и научно-практической деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;</p> <p>- формирование интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.) и эстетического отношения к живым объектам;</p> <p>- знание основных принципов и правил отношения к живой природе.</p>	<p><b>3) опыт в проектно-исследовательской деятельности</b></p> <p>- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы;</p> <p>- умение осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном; оценка результатов работы — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.</p>	<p><b>3) опыт в проектно-исследовательской деятельности</b></p> <p>- выражение в игровой деятельности своего отношения к природе</p>

**Результатами данной программы будут:**

1. Новые дополнительные знания по биологии;
2. Овладение новыми практическими навыками;
3. Умение работать самостоятельно в группе;
4. Ориентация на выбор естественнонаучного образования в дальнейшем.



## **Требования к уровню подготовки обучающихся по курсу:**

### **Должны знать и уметь:**

- формировать ценностное отношение к живой природе, к собственному организму; понимать о роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- 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;
- сформировать представления о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;
- владеть основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использовать изученные термины, понятия, теории, законы и закономерности для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
- понимание способов 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;
- уметь 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;
- уметь 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;
- уметь описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;
- сформировать представления об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;
- сформировать представления об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;
- уметь решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;
- уметь создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
- понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
- владеть 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 её достоверности;
- уметь планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учётом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
- уметь интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
- сформировать основы 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;
- уметь использовать приобретённые знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;
- овладеть приёмами оказания первой помощи человеку, выращивания культурных растений и ухода за домашними животными;



