

Комитет образования города Курска  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 35 им. К.Д. Воробьева»  
г. Курска

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «27» июня 2024 г.  
Протокол №10

Утверждаю  
Директор МБОУ «Средняя  
общеобразовательная школа  
№ 35 им. К.Д. Воробьева»  
А. Лыков  
«27» июня 2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
естественнонаучной направленности  
«Биоквантум»  
(базовый уровень)

Возраст обучающихся: 13-17 лет  
Срок реализации: 1 год (108 часов)

Автор - составитель:  
Скобельдина Анна  
Андреевна,  
педагог дополнительного  
образования

г. Курск, 2024 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Комплекс основных характеристик программы .....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Объём Программы .....	4
1.3. Цель .....	4
1.4. Задачи.....	4
1.5. Содержание Программы .....	5
1.6. Планируемые результаты .....	9
2. Комплекс организационно-педагогических условий .....	9
2.1. Календарный учебный график .....	9
2.2. Учебный план.....	10
2.3. Оценочные материалы.....	11
2.4. Формы аттестации .....	14
2.5. Методические материалы .....	14
2.6. Условия реализации программы .....	16
3. Рабочая программа воспитания.....	17
4. Календарный план воспитательной работы .....	18
5. Список литературы .....	19
6. Приложения.....	21

## 1. Комплекс основных характеристик программы

### 1.1. Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами в сфере дополнительного образования:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 04.08.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2024);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р.;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р.;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Минобрнауки России № 882, Минпросвещения России N 391 от 05.08.2020 (ред. от 26.07.2022) «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.07.2023 N 04-423 «Об исполнении протокола» (вместе с Методическими рекомендациями для педагогических работников образовательных организаций общего образования, образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию российского программного обеспечения при взаимодействии с обучающимися и их родителями (законными представителями));
- Приказ Министерства образования и науки Курской области от 22.08.2024 № 1-1126 «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеразвивающих программ»;
- Устав МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №35 им. К.Д. Воробьева» (приказ №1189 от 18.12.2015 г.)
- Положение от 27 июня 2024 г. №75 «О дополнительной общеразвивающей программе МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №35 им. К.Д. Воробьева»; (приказ № 75 от 27.06.2024 г.)

**Направленность программы:** естественнонаучная.

#### **Актуальность программы**

В связи с современным уровнем развития науки и образования, выдвигающим высокие требования к преподаванию биологии и востребованностью предмета среди обучающихся, программа ориентирована на изучение биологии в 10 классе. Программа обеспечивает преемственность обучения при переходе учащихся из основной в среднюю школу, что позволяет осуществить дальнейшее личностное и интеллектуальное развитие обучающихся для успешного выбора профессии, наибольшего раскрытия творческих способностей.

### **Отличительные особенности.**

Преподавание данного курса предполагает создание условий для выбора индивидуальной образовательной траектории и реализации интеллектуально-творческого потенциала на уроках и во внеурочной деятельности: олимпиадах, конкурсах, научных обществах, проектной и исследовательской деятельности, что важно для самоопределения и саморазвития учащихся, развития их самостоятельности, инициативности, ответственности.

**Уровень Программы:** базовый.

**Адресат программы.** Программа предназначена для обучающихся 13-17 лет. В этот отрезок времени человек проходит путь от неуверенного, непоследовательного и претендующего на взрослость отрока, до действительно взрослого человека. В старших классах расширяется круг знаний, эти знания ученики применяют при объяснении многих фактов действительности, они более осознанно начинают относиться к учению.

**Объем и сроки освоения программы.** Программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество часов по программе составляет 108 часов.

**Режим занятий.** Продолжительность одного занятия - 45 минут. Занятия проводятся 3 раза в неделю.

**Формы обучения.** Форма обучения – очная.

**Язык обучения** – русский.

**Форма организации образовательного процесса:** групповая.

**Форма реализации Программы:** традиционная, реализуется в рамках учреждения.

На обучение по программе могут быть приняты все желающие.

Количество обучающихся в группе – от 10 до 20 человек.

Набор в группы осуществляется через регистрацию заявки в АИС «Навигатор дополнительного образования детей Курской области» <https://p46.навигатор.дети>.

### **1.2. Объём Программы**

Программа «Биоквантум» рассчитана на 1 год обучения. Всего годовой объем программы составляет 108 часов.

### **1.3. Цель**

**Цель:** обобщение и систематизация знаний, направленная на формирование у учащихся естественнонаучного мировоззрения о современной картине мира, понимании взаимосвязи элементов живой и неживой природы, осознании человека как части природы, результата эволюции, экологического мышления и навыков здорового образа жизни

### **1.4. Задачи**

#### **Образовательно-предметные:**

- Систематизировать знания учащихся о биологических явлениях; фактах; закономерностях; уровнях организации жизни, о современной естественнонаучной картине мира,
- Обобщить знания на уровне теорий, законов,
- Способствовать формированию представлений о современных научных методах познания живой природы.

#### **Развивающие:**

- Развить исследовательские способности (наблюдение, сравнение, анализ, выделение существенного, постановка эксперимента, описание по плану,

- Развить умения работать с учебной информацией;
- Совершенствовать умения применять научные знания для объяснения явлений живой природы,

#### **Воспитательные:**

- Способствовать развитию интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления у обучающихся,
- Воспитать убежденность в познаваемости мира, используя достижения наук, осознанное отношение к реальности экологических последствий, сохранению окружающей среды, здоровья.

### **1.5. Содержание Программы**

#### **Введение (1 час)**

Курс «Биоквантум» для обучающихся 15-17 лет - основа понимания единства строения и происхождения живого, взаимозависимости всех уровней организации живого на Земле. Место курса в системе естественнонаучного знания. Значение общебиологических знаний для рационального природопользования, сохранения окружающей среды, сельского хозяйства, медицины и здравоохранения.

#### **Многообразие живого мира (5ч)**

Биология - наука о жизни и ее закономерностях. Предмет, задачи, методы и значение биологии. Связь биологии с другими науками, ее место в системе естественнонаучных и биологических дисциплин. Биология в системе культуры. Место биологии в формировании научного мировоззрения и научной картины мира. Основные признаки живого. Определение понятия «жизнь». Биологическая форма существования материи. Уровни организации живой материи и принципы их выделения.

*Основные понятия. Биология. Жизнь. Основные признаки живого. Уровни организации живой материи. Методы изучения в биологии. Клетка. Ткань. Орган. Организм. Популяция и вид. Биогeoценоз. Биосфера.*

#### **Возникновение жизни на Земле (7 часов)**

Концепции сущности и происхождения жизни на Земле. Взгляды религии на происхождение жизни. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды В. Гарвея, опыты Л. Пастера. Материалистические представления о возникновении жизни. Космические гипотезы. Идеи В.И. Вернадского. Современные взгляды на происхождение жизни; теория А.И. Опарина, опыты С. Миллера. Теории происхождения протобиополимеров.

Многообразие органического мира. Влияние деятельности человека на многообразие видов и биологические сообщества. Принципы систематики и классификация организмов.

*Основные понятия. Теория академика А.И. Опарина. Химическая эволюция. Биологическая эволюция. Коацерватные капли. Теория биогенеза. Теория абиогенеза. Пробионты. Палеонтология. Палеонтологическая летопись. Реликты. Палеонтологический ряд. Филетическая эволюция. Филогенез. Ископаемые переходные формы. Эра. Период.*

#### **Химическая организация клетки (13 ч)**

Предмет, задачи и методы современной цитологии. Место цитологии в системе естественнонаучных и биологических наук. История развития цитологии. Теоретическое и практическое значение цитологических исследований в медицине, здравоохранении, сельском хозяйстве, деле охраны природы и других сферах человеческой деятельности.

История открытия клетки. Клеточная теория. Основные положения первой клеточной теории. Современная клеточная теория, ее основные положения и значение для развития биологии.

Лабораторная работа № 1 «Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма»

Лабораторная работа №2 «Определение крахмала в растительных клетках».

### **Реализация наследственной информации (12 часов)**

Анаболизм клетки. Регуляция активности генов у прокариот и эукариот. Теория оперона. Биосинтез белков в клетке и его значение. Роль генов в биосинтезе белков. Генетический код и его свойства. Этапы биосинтеза белка. Реакции матричного синтеза. Регуляция синтеза белков. Ген-регулятор, ген-оператор, структурные гены, их взаимодействие. Принцип обратной связи в регуляции функционирования генов. Современные представления о природе гена.

**Основные понятия.** Автотрофы. Аминокислоты. Анаболизм. Ассимиляция. Антикодон. т. Аэробы. Биосинтез белка. Брожение. Ген. Генетический код. Геном. Генотип. Гидрофильность. Гидрофобность. Гликолиз. Гликопротеиды. Гуанин. Денатурация. Диссимиляция. ДНК. Дыхательный субстрат. Клеточное дыхание. Катаболизм. Кислородный этап. Кодон. Комплементарность. Липопротеиды. Локус. Макроэлементы. Матрикс. Матричный синтез. Метаболизм. Микроэлементы. Мономер. Нуклеопротеиды. Нуклеотид. Оперон. Осмос. Оператор. Полимер. Полипептид. Пептидная связь. Прокариоты. Репрессор. РНК. СПИД. Структурные гены. Трансляция. Транскрипция. Триплет. Тимин. Ферменты. Хроматин. Хромосома. Цитозин. Урацил. Фотосинтез. Хемосинтез. Экзоцитоз. Эндоцитоз.

### **Строение и функции клеток (16 часов)**

Клеточные формы жизни – прокариоты и эукариоты. Особенности строения прокариот, их рост и размножение. Значение прокариот в природе и жизни человека.

Строение клетки и ее органоиды. Плазматическая мембрана и оболочка клетки. Строение мембраны клеток. Проникновение веществ через мембрану клеток. Виды транспорта веществ через цитоплазматическую мембрану клеток (пассивный и активный транспорт, экзоцитоз и эндоцитоз).

**Основные понятия.** Аппарат Гольджи. Активный транспорт. Аэробы. Бактериофаги. Вакуоль. Включения. Гликокаликс. Гликопротеиды. Грана. Кариоплазма. Криста. Лейкопласты. Лизосома. Матрикс. Микротрубочки. Микрофиламенты. Пластиды. Пиноцитоз. Прокариоты. Рибосомы. СПИД. Строма. Тилакоид. Фагоцитоз. Хлоропласт. Хромoplast. Хромосома. Центриоли. Цитоплазматическая мембрана. Экзоцитоз. Эндоцитоз. Эндоплазматическая сеть. Эукариоты. Ядро. Ядрышко.

Лабораторная работа №3 «Изучение растительной, животной, грибной и бактериальной клеток»

Лабораторная работа № 4 «Изучение плазмолиза и деплазмолиза»

Лабораторная работа № 5 «Изучение движения цитоплазмы в клетках листа элодеи»

### **Размножение организмов (7 часов)**

Бесполое и половое размножение. Формы и способы размножения организмов. Бесполое размножение, его виды и значение. Половое размножение, его виды и эволюционное значение. Общая характеристика и особенности размножения основных групп организмов. Развитие мужских и женских половых клеток у животных и растений.

Жизненный цикл клетки и его этапы. Подготовка клетки к делению – интерфаза, ее периоды (пресинтетический, синтетический, постсинтетический). Биологическое значение интерфазы. Апоптоз. Митотический цикл.

Лабораторная работа № 6 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»

### **Индивидуальное развитие организмов (15 ч)**

Онтогенез – индивидуальное развитие организмов. Оплодотворение и его типы. Оплодотворение и развитие зародыша у животных. Основные этапы эмбрионального развития животных. Взаимодействие частей развивающегося зародыша. Биогенетический закон, его современная интерпретация. Постэмбриональное развитие. Вредное влияние алкоголя, никотина, наркотиков, загрязнения окружающей среды на развитие зародыша животных и человека.

Особенности размножения некоторых групп организмов. Общая характеристика и особенности размножения вирусов, бактерий, водорослей, мохообразных, папоротникообразных, голосеменных, покрытосеменных, грибов и лишайников. Смена фаз в жизненном цикле.

***Основные понятия.** Бесполое размножение. Вегетативное размножение. Зигота. Половое размножение. Почкование. Апоптоз. Жизненный цикл клетки. Сперматозоид. Спора. Яйцеклетка. Амитоз. Митоз. Мейоз. Центромера. Интерфаза. Профаза. Анафаза. Метафаза. Телофаза. Веретено деления. Бивалент. Генеративная ткань. Гомологичные хромосомы. Двойное оплодотворение. Зародышевый мешок. Конъюгация. Кроссинговер. Редукционное деление. Сперматогенез. Оогенез. Жизненный цикл. Гаметофит. Спорофит. Биогенетический закон. Бластула. Бластомер. Оплодотворение. Онтогенез. Внутреннее оплодотворение. Наружное оплодотворение. Зародышевые листки. Органогенез. Партеногенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Филогенез. Эктодерма. Энтодерма. Мезодерма.*

### **Основные понятия генетики (3 часа) Закономерности наследования признаков (12 часов)**

Генетика как наука Предмет, задачи и методы генетики. Основные разделы генетики. Место генетики среди биологических наук. Значение генетики в разработке проблем охраны природы, здравоохранения, медицины, сельского хозяйства. Практическое значение генетики. История возникновения и развития генетики. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина в становлении генетики. Вклад отечественных ученых в развитие генетики в России (Н.И. Вавилов, Н.К. Кольцов, Г.А. Надсон, С.Г. Филиппов, Г.Д. Карпеченко, С.С. Четвериков, П.П. Лукьяненко, Н.П. Дубинин).

Г. Мендель – основоположник генетики. Метод генетического анализа, разработанный Г. Менделем. Генетическая символика. Правила записи схем скрещивания.

***Основные понятия.** Генетика. Гибринологический метод. Наследственность. Изменчивость. Аллель. Альтернативные признаки. Генотип. Фенотип. Гетерозигота. Гомозигота. Гибрид. Доминантный признак. Рецессивный признак. Анализирующее скрещивание. Возвратное скрещивание. Дигетерозигота. Полигибридное скрещивание. Комплементарное действие генов. Эпистаз. Полимерия. Плейотропия. Множественный аллелизм. Кодоминирование. Сверхдоминирование. Неполное доминирование. Сцепленное наследование. Группы сцепления. Кроссинговер. Кроссоверные и некрossoверные гаметы. Аутосомы. Гетерогаметный пол. Гомогаметный пол. Сцепленное с полом наследование.*

### **Закономерности изменчивости (7 часов)**

Изменчивость. Классификация изменчивости с позиций современной генетики. Фенотипическая (модификационная и онтогенетическая) изменчивость. Норма реакции и ее зависимость от генотипа. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая.

Генотипическая (комбинативная и мутационная) изменчивость. Значение комбинативной изменчивости в объяснении эволюционных процессов, селекции организмов. Мутационная изменчивость, ее виды. Мутации, их причины. Классификация мутаций по характеру изменения генотипа (генные, хромосомные, геномные, цитоплазматические). Последствия влияния мутагенов

на организм. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Экспериментальное получение мутаций.

**Основные понятия.** *Фенотипическая изменчивость. Модификационная изменчивость. Варианта. Вариационный ряд. Вариационная кривая. Норма реакции. Онтогенетическая изменчивость. Генотипическая изменчивость. Мутационная изменчивость. Мутации. Мутагены. Генные мутации. Геномные мутации. Хромосомные мутации. Комбинативная изменчивость. Цитоплазматическая изменчивость. Спонтанные мутации. Летальные мутации. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.*

Практическая работа №1 «Статистические закономерности модификационной изменчивости»

### **Генетика человека (3 часа)**

Генетика человека. Человек как объект генетических исследований. Методы изучения наследственности человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, гибридизация соматических клеток. Наследственные болезни, их распространение в популяциях человека. Меры профилактики наследственных заболеваний человека. Вредное влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на наследственность человека. Медико-генетическое консультирование. Критика расистских теорий с позиций современной генетики.

**Основные понятия.** *Генетика человека. Наследственные болезни. Альбинизм. Близнецовый метод. Гемофилия. Гибридизация соматических клеток. Медико-генетическое консультирование. Полидактилия. Популяционный метод.*

Практическая работа №2 «Составление родословных»

### **Основы селекции (7 часов)**

Селекция как наука. Задачи современной селекции. Значение исходного материала для селекции. Центры происхождения культурных растений по Н.И. Вавилову. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Значение различных видов искусственного отбора в селекции. Близкородственные и дальнородственные скрещивания.

Селекция растений. Основные методы селекции растений. Получение чистых линий. Гетерозисная селекция. Полиплоидия. Методы получения полиплоидов и их использование в селекции. Отдаленная гибридизация. Методы преодоления бесплодия отдаленных гибридов, работы Г.Д. Карпеченко.

Селекция животных. Типы скрещиваний и методы разведения животных. Методы анализа наследственных признаков у животных-производителей. Гетерозис и отдаленная гибридизация в селекции животных.

Основные направления биотехнологии. Генетическая инженерия, ее задачи и достижения. Синтез и выделение генов, доставка генов в ДНК клетки. Хромосомный уровень генетической инженерии. Клеточная инженерия; гибридизация соматических клеток, культура клеток и тканей. Селекционные учреждения и селекционная работа в вашей местности. Достижения селекции в России.

**Основные понятия.** *Селекция. Порода. Сорт. Штамм. Искусственный отбор. Близкородственные скрещивания. Внутривидовая гибридизация. Генетическая инженерия. Гибридные популяции. Естественные популяции. Индивидуальный отбор. Массовый отбор. Неродственное скрещивание. Отдаленная гибридизация. Самоопыляемые линии. Гетерозис. Соматическая гибридизация. Чистая линия. Полиплоидия. Аутбридинг. Инбридинг. Клонирование. Партеногенез. Биотехнология. Генная инженерия. Клеточная инженерия. Микробиология. Микробиологический синтез.*



## 1.6. Планируемые результаты

### Предметные результаты

#### Учащиеся будут знать:

- основы работы с оборудованием биологии;

#### Учащиеся будут уметь:

- свободно работать с оборудованием биологии;
- самостоятельно реализовывать творческий подход к решению задач;
- использовать навыки написания проектов;
- решать поставленные задачи.

### Ключевые компетенции

#### Учащиеся приобретут ценностно-смысловые компетенции:

- любознательность, познавательный интерес;
- дружелюбие, стремление к взаимопомощи;
- основы здорового образа жизни;
- самостоятельное принятие решений.

#### Учащиеся приобретут учебно-познавательные компетенции:

- стремление к овладению новыми знаниями и умениями;
- способность к определению цели учебной деятельности;
- способность к оптимальному планированию действий;
- умение действовать по плану;
- способности к анализу, оценке, коррекции полученных результатов.

#### Учащиеся приобретут информационные компетенции:

- осознанную потребность в новых знаниях;
- способности к поиску и применению новой информации.

#### Учащиеся приобретут коммуникативные компетенции:

- доказательную позицию в обсуждении, беседе, диспуте;
- адекватное восприятие мнения других людей в повседневной жизни;
- продуктивное комфортное взаимодействие в коллективе.

#### Учащиеся приобретут компетенции личностного самосовершенствования

- фантазию, воображение;
- наглядное, ассоциативно-образное мышление;
- основы аналитического, пространственного, конструкторского мышления;
- память, внимание, сосредоточенность;
- глазомер, пальцевую сенсорику, мелкую и общую моторику;
- достижение и переживание ситуации успеха.

#### Учащиеся приобретут общекультурные компетенции

- культура поведения;
- аккуратность, бережливость;
- дисциплинированность, ответственность;
- позитивную эмоциональность;
- основы духовно-нравственных ценностей.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график является составной частью программы (п.9 ст.2 и п.5 ст.47 ФЗ №273), содержащей комплекс основных характеристик образования и определяющей даты и окончания учебных периодов (этапов), количество учебных недель, сроки контрольных процедур, и составляется для каждой учебной группы.

Таблица 2

№ п/п	Год обучения, уровень, номер группы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Нерабочие праздничные дни	Сроки проведения промежуточной аттестации
1.	1 год обучения, базовый уровень	01.09.2024	31.05.2025	36	108	108	3 раза в неделю по 1 часу	04-06.11.2024 01-08.01.2025 23-25.02.2025 08-10.03.2025 28.04-01.05.2025 09-12.05.2025	27.10.2024 28.12.2024 21.03.2025 07.05.2025

## 2.2. Учебный план

Таблица 3

№ п/п	Наименование Раздела	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение.	1	0	1	Тестирование, практическое занятие
2	Многообразие живого мира	5	2	3	Итоговое практическое задание по пройденному материалу
3	Возникновение жизни на Земле	7	3	4	Итоговое практическое задание по пройденному материалу
4	Химическая организация клетки	13	6	7	Итоговое практическое задание по пройденному материалу
5	Реализация наследственной информации	12	5	7	Тестирование
6	Строение и функции клеток	16	7	9	Создание индивидуального проекта
7	Размножение организмов	7	3	4	Тестирование

8	Индивидуальное развитие организмов	15	8	7	Викторина
9	Основные понятия генетики	3	1	2	Создание индивидуального проекта
10	Закономерности наследования признаков	12	5	7	Тестирование
11	Закономерности изменчивости	7	3	4	Тестирование
12	Генетика человека	3	1	2	Итоговое практическое задание по пройденному материалу
13	Основы селекции	7	3	4	Создание индивидуального проекта
<b>Итого</b>		<b>108</b>	<b>47</b>	<b>61</b>	

### 2.3. Оценочные материалы

Диагностика результатов освоения программы способом определения результативности реализации программы служит мониторинг образовательного процесса. Процедура мониторинга проводится в начале, в середине и в конце учебного года на основе диагностических методик определения уровня развития ключевых и специальных компетентностей, контрольных опросов, тестирования и педагогического наблюдения.

Критериями эффективности реализации программы являются динамика основных показателей воспитания и социализации обучающихся, предметно-деятельностных компетенций.

## ОЦЕНКА ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
<b>Оценка образовательно-предметных результатов</b>		
<p><b>Учащиеся в основном усвоили:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— основы с оборудованием по биологии</li> </ul> <p><b>Учащиеся могут с помощью педагога:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— работать с цифровыми лабораториями;</li> <li>— реализовывать подход к решению задач с помощью логики и творческого мышления;</li> </ul>	<p><b>Учащиеся достаточно усвоили:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— основы работы с оборудованием по биологии</li> </ul> <p><b>—Учащиеся могут с помощью педагога:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— работать с цифровыми лабораториями;</li> <li>— реализовывать подход к решению задач с помощью логики и творческого мышления;</li> </ul>	<p><b>Учащиеся полностью усвоили:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— основы работы с оборудованием</li> </ul> <p><b>—Учащиеся могут с помощью педагога:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— работать с цифровыми лабораториями;</li> <li>- моделирования;</li> <li>- реализовывать подход к решению задач с помощью логики и творческого мышления;</li> </ul>
<b>Оценка ключевых компетенций</b>		
<p><b>Недостаточно освоены Ценностно-смысловые компетенции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать любознательность, познавательную активность;</li> <li>- развивать и стимулировать мотивацию к получению новых знаний;</li> <li>- развивать стремление к самообразованию;</li> <li>- воспитывать ценностные ориентиры и положительные социальные установки.</li> </ul>	<p><b>Достаточно освоены Ценностно-смысловые компетенции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать любознательность, познавательную активность;</li> <li>- развивать и стимулировать мотивацию к получению новых знаний;</li> <li>- развивать стремление к самообразованию;</li> <li>- воспитывать ценностные ориентиры и положительные социальные установки.</li> </ul>	<p><b>Уверенно освоены Ценностно-смысловые компетенции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать любознательность, познавательную активность;</li> <li>развивать и стимулировать мотивацию к получению новых знаний;</li> <li>- - развивать стремление к самообразованию;</li> <li>- воспитывать ценностные ориентиры и положительные социальные установки.</li> </ul>
<p><b>Учебно-познавательные компетенции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать способность к самостоятельному целеполаганию;</li> <li>- развивать способности к самостоятельному планированию своих действий, работе по заданному плану;</li> <li>- развивать способность к самоконтролю и объективной самооценке.</li> <li>- формировать способы овладения новыми знаниями и умениями.</li> </ul>	<p><b>Учебно-познавательные компетенции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать способность к самостоятельному целеполаганию;</li> <li>- развивать способности к самостоятельному планированию своих действий, работе по заданному плану;</li> <li>- развивать способность к самоконтролю и объективной самооценке.</li> <li>- формировать способы овладения новыми знаниями и умениями.</li> </ul>	<p><b>Учебно-познавательные компетенции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать способность к самостоятельному целеполаганию;</li> <li>- развивать способности к самостоятельному планированию своих действий, работе по заданному плану;</li> <li>- развивать способность к самоконтролю и объективной самооценке.</li> <li>- формировать способы овладения новыми знаниями и умениями.</li> </ul>

<p><b>Информационные компетенции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать способность к самостоятельному поиску и выбору оптимальных источников информации;</li> <li>- развивать способность к самостоятельной переработке информации для создания нового продукта.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные компетенции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать способности к формулированию и доказательному отстаиванию своего мнения;</li> <li>- развивать способности к адекватному восприятию других позиций, мнений, интересов;</li> <li>- развивать способности к согласованию своих интересов и взглядов с мнением других людей в совместной деятельности ;</li> <li>- развивать способности к продуктивной групповой работе, к коллективной творческой деятельности;</li> </ul>	<p><b>Информационные компетенции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать способность к самостоятельному поиску и выбору оптимальных источников информации;</li> <li>- развивать способность к самостоятельной переработке информации для создания нового продукта.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные компетенции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать способности к формулированию и доказательному отстаиванию своего мнения;</li> <li>- развивать способности к адекватному восприятию других позиций, мнений, интересов;</li> <li>- развивать способности к согласованию своих интересов и взглядов с мнением других людей в совместной деятельности;</li> <li>- развивать способности к продуктивной групповой работе, к коллективной творческой деятельности;</li> <li>- развивать и поддерживать</li> </ul>	<p><b>Информационные компетенции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать способность к самостоятельному поиску и выбору оптимальных источников информации;</li> <li>- развивать способность к самостоятельной переработке информации для создания нового продукта.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные компетенции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать способности к формулированию и доказательному отстаиванию своего мнения;</li> <li>- развивать способности к адекватному восприятию других позиций, мнений, интересов;</li> <li>- развивать способности к согласованию своих интересов и взглядов с мнением других людей в совместной деятельности;</li> <li>- развивать способности к продуктивной групповой работе, к коллективной творческой деятельности;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать и поддерживать бесконфликтное взаимодействие в коллективе.</li> </ul> <p><b>Компетенции личностного самосовершенствования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воображение, фантазию, творческую деятельность;</li> <li>- развивать наглядно-обратное, аналитическое, пространственное, конструкторское мышление;</li> <li>- развивать направленное внимание, сосредоточенность;</li> <li>- развивать зрительное, слуховое, тактильное восприятие;</li> <li>- развивать и укреплять мелкую моторику, мышечную память, точность движений и глазомера;</li> <li>- поддерживать и углублять</li> </ul>	<p>бесконфликтное взаимодействие в коллективе.</p> <p><b>Компетенции личностного самосовершенствования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воображение, фантазию, творческую деятельность;</li> <li>- развивать наглядно-обратное, аналитическое, пространственное, конструкторское мышление;</li> <li>- развивать направленное внимание, сосредоточенность;</li> <li>- развивать зрительное, слуховое, тактильное восприятие;</li> <li>- развивать и укреплять мелкую моторику, мышечную память, точность движений и глазомера;</li> <li>- поддерживать и углублять интерес к науке и технике;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать и поддерживать бесконфликтное взаимодействие в коллективе.</li> </ul> <p><b>Компетенции личностного самосовершенствования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воображение, фантазию, творческую деятельность;</li> <li>- развивать наглядно-обратное, аналитическое, пространственное, конструкторское мышление;</li> <li>- развивать направленное внимание, сосредоточенность;</li> <li>- развивать зрительное, слуховое, тактильное восприятие;</li> <li>- развивать и укреплять мелкую моторику, мышечную память, точность движений и глазомера;</li> <li>- поддерживать и углублять интерес к науке и технике;</li> <li>- формировать инициативность, самостоятельность,</li> </ul>

<p>интерес к науке и технике; - формировать инициативность, самостоятельность, целеустремлённость; - воспитывать основы волевых проявлений. <b>Общекультурные компетенции:</b> - воспитывать аккуратность, скромность, открытость; - воспитывать доброжелательность, стремление помогать другим; - воспитывать культуру поведения на занятиях, в коллективе, в быту; - воспитывать художественно-эстетический вкус; - воспитывать позитивное восприятие окружающего мира; - воспитывать основы культурной самоидентичности.</p>	<p>- формировать инициативность, самостоятельность, целеустремлённость; - воспитывать основы волевых проявлений. <b>Общекультурные компетенции:</b> - воспитывать аккуратность, скромность, открытость; - воспитывать доброжелательность, стремление помогать другим; - воспитывать культуру поведения на занятиях, в коллективе, в быту; - воспитывать художественно-эстетический вкус; - воспитывать позитивное восприятие окружающего мира; - воспитывать основы культурной самоидентичности.</p>	<p>целеустремлённость; - воспитывать основы волевых проявлений. <b>Общекультурные компетенции:</b> - воспитывать аккуратность, скромность, открытость; - воспитывать доброжелательность, стремление помогать другим; - воспитывать культуру поведения на занятиях, в коллективе, в быту; - воспитывать художественно-эстетический вкус; - воспитывать позитивное восприятие окружающего мира; - воспитывать основы культурной самоидентичности.</p>
---	--	---

#### 2.4. Формы аттестации

Опрос, тестирование, зачет, практическая работа, самостоятельная творческая работа, круглый стол. подготовка к выставке. к конкурсу, выставка. конкурс.

Аттестация проводится дважды в течение учебного года: в конце первого полугодия, в конце второго полугодия.

#### Формы отслеживания образовательных результатов

Журнал учета работы педагога, собеседование, наблюдение и дневник наблюдений, опрос, тестирование, самостоятельная работа учащихся, выставки и конкурсы: фотоматериалы (участие в выставках, готовые работы), мониторинг.

#### Формы демонстрации образовательных результатов

Защита проектов, конкурсы, олимпиады.

#### 2.5. Методические материалы

**Методы обучения.** При реализации программы применяются следующие методы обучения:

- словесный метод (рассказ, объяснение);
- наглядно-зрительный метод (личный показ педагога, просмотр видеоматериалов):
- практический метод (совместная работа в учебной деятельности):
- репродуктивный метод (объяснение нового материала на основе пройденного):
- метод формирования интереса к учению (создание ситуаций успеха, приёмы занимательности);
- методы проектной деятельности (творческое проектирование);

-метод самоконтроля, формирования ответственности в обучении (самостоятельная работа учащихся, самоанализ работ);

- метод контроля (наблюдение, опрос, творческие задания).

### **Педагогические технологии**

В образовательном процессе используются следующие педагогические технологии: личностно-ориентированная, разноуровневого обучения, проектная, практикоориентированная, игровая, здоровьесберегающие, сотрудничества. создания ситуации успеха.

**Особенности и формы организации образовательного процесса:** групповая.

**Типы учебного занятия по дидактической цели:** урок ознакомления с новым материалом; урок закрепления изученного; урок применения знаний и умений; урок обобщения и систематизации знаний; урок проверки и коррекции знаний и умений; комбинированный урок.

**Формы учебного занятия по особенностям коммуникативного взаимодействия:** беседа, опрос, мини-лекция, самостоятельная работа, практическое занятие, занятие-проект, открытое занятие.

### **Примерный алгоритм учебного занятия**

#### ***I. Организационный этап***

1. Организация учащихся на начало занятия.
2. Повторение техники безопасности при работе с инструментами.
3. Подготовка учебного места к занятию.

#### ***II. Основной этап***

1. Повторение учебного материала предыдущих занятий.
2. Тематические беседы.
3. Освоение теории и практики нового учебного материала.
4. Выполнение практических заданий, упражнений по теме разделов.
5. Дифференцированная самостоятельная работа.
6. Анализ самостоятельных работ. Коррекция возможных ошибок.
7. Мини-выставка готовых работ.
8. Регулярные физкультминутки и упражнения для глаз.

#### ***III. Завершающий этап***

1. Рефлексия, самоанализ результатов.
2. Общее подведение итогов занятия.
3. Тематические мини-выставки.
4. Мотивация учащихся на последующие занятия.

**Методические и дидактические материалы.** На занятиях используются следующие материалы: инструкции по технике безопасности, диагностический инструментарий, справочная и специальная литература.

Таблица 4

№ п/п	Название раздела	Дидактические и методические материалы
1.	Введение.	Карточки ТБ, Задания в тестовой форме
2.	Многообразие живого мира	Инструктивные карточки Фото-видео материалы Задания в тестовой форме
3.	Возникновение жизни	Мультимедийные презентации

	на Земле	Инструктивные карточки Плакаты Задания в тестовой форме
4.	Химическая организация клетки	Мультимедийные презентации Инструктивные карточки Плакаты Таблицы Задания в тестовой форме
5.	Реализация наследственной информации	Мультимедийные презентации Инструктивные карточки Плакаты Задания в тестовой форме
6.	Строение и функции клеток	Инструктивные карточки Фото-видео материалы Задания в тестовой форме Методическое пособие Levenhuk
7.	Размножение организмов	Мультимедийные презентации Инструктивные карточки Плакаты Задания в тестовой форме
8.	Индивидуальное развитие организмов	Мультимедийные презентации Плакаты Задания в тестовой форме
9.	Основные понятия генетики	Инструктивные карточки Фото-видео материалы Задания в тестовой форме
10.	Закономерности наследования признаков	Инструктивные карточки Таблицы Задания в тестовой форме
11.	Закономерности изменчивости	Инструктивные карточки Фото-видео материалы Таблицы Задания в тестовой форме
12.	Генетика человека	Мультимедийные презентации Задания в тестовой форме
13.	Основы селекции	Мультимедийные презентации Инструктивные карточки Плакаты Задания в тестовой форме

## 2.6. Условия реализации программы

### *Материально-техническое обеспечение*

**Кабинет.** Для занятий объединения используется просторное светлое помещение, отвечающее санитарно-эпидемиологическим требованиям к учреждениям дополнительного образования (СП 2.4.3648-20 от 28.09.2020 г). Помещение сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемое, с достаточным дневным и искусственным освещением. Кабинет эстетически оформлен, правильно организованы рабочие места.

**Оборудование.** Столы и стулья для учащихся, доска настенная, шкафы, стенды, ноутбуки для каждого учащегося.

### **Техническое оснащение (оборудование детского технопарка «Кванториум»):**

1. Световые, цифровые микроскопы;
2. Цифровая лаборатория по экологии;



3. Оборудование для опытов и экспериментов.

**Методические условия.** Видеоматериалы по темам программы, раздаточные материалы.

**Кадровое обеспечение.** Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий профессиональную подготовку по профилю деятельности и соответствующий профессиональному стандарту по должности «педагог дополнительного образования».

**Информационное обеспечение.**

- <https://youtu.be/aV47YKzhWTK>
- <https://youtu.be/ryLmOMHRxEo>

### 3. Рабочая программа воспитания

*Цель:* создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений подростков и ценностных отношений.

*Задачи:*

- помочь учащимся раскрыть психологические особенности своей личности;
- расширить знания учащихся о мире профессий, о рынке труда;
- обучить учащихся выявлению соответствия требований выбранной профессии их способностям и возможностям;
- обучить планированию профессиональной карьеры.

*Планируемые результаты освоения программы:*

1. Личностные:

- потребность повышать свой культурный уровень, само реализовываться в разных видах деятельности;
- в качестве личностных результатов освоения обучающимися этой части программы выступают готовность и способность к осознанному выбору профессии и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования;
- принятие моральных норм и правил нравственного поведения с представителями разных поколений (ветераны, инвалиды, дети младшего возраста), носителей разных убеждений и представителей различных социальных групп нашего города;
- способность анализировать нравственную сторону своих поступков и поступков своих сверстников;
- умение взаимодействовать со сверстниками в коллективе клуба и в школе, старшими и младшими детьми, взрослыми в соответствии с общепринятыми нравственными нормами;
- формирование бережного отношения к традициям своей семьи, школы;
- об этике и эстетике повседневной жизни человека в обществе;
- о принятых в обществе нормах поведения и общения;
- об основах здорового образа жизни;
- развитие ценностного отношения подростков к труду.

2. Метапредметные:

Регулятивные:

- умение ставить цель своей деятельности на основе имеющихся возможностей;
- умение оценивать свою деятельность, аргументируя при этом причины достижения или отсутствия планируемого результата (участие в конкурсах);
- формирование умения находить достаточные средства для решения своих учебных задач;
- демонстрация приёмов саморегуляции в процессе подготовки мероприятий разного уровня, участие в них, в том числе и в качестве конкурсанта.

Познавательные:

- навык делать выводы, устанавливать причинно-следственные связи на основе полученной информации о профессиях;
- анализ и принятие опыта разработки и реализации проекта исследования разной сложности;
- умение находить в тексте требуемую информацию, ориентироваться в тексте, устанавливать взаимосвязи между описываемыми событиями и явлениями;
- критическое оценивание содержания и форм современных текстов;
- овладение культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Коммуникативные:

- умение организовать сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками;
- приобретение навыков работы индивидуально и в коллективе для решения поставленной задачи;
- умение находить общее решение и разрешать конфликты;
- о правилах конструктивной групповой работы;
- опыт публичного выступления;
- опыт самообслуживания, самоорганизации и организации совместной деятельности;
- соблюдение норм публичной речи в процессе выступления.

3.Предметные:

Обучающиеся научатся:

- владеть приемами исследовательской деятельности, навыками поиска необходимой информации;
- использовать полученные знания и навыки по подготовке и проведению социально-значимых мероприятий;
- об основах разработки социальных проектов и организации коллективной творческой деятельности;
- приобретение опыта исследовательской деятельности;

Обучающиеся получают возможность научиться:

- участвовать в исследовательских работах;
- знать о способах самостоятельного поиска, нахождения и обработки информации;
- иметь представление о правилах проведения исследования;
- получение первоначального опыта самореализации.

#### 4. Календарный план воспитательной работы

Воспитательные мероприятия в объединении

Таблица 5

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
1.	День открытых дверей	Мастер-класс	Сентябрь, Кванториум, МБОУ «СОШ №35»	педагог
2.	Познай себя	Защита проектов	Май, Кванториум, МБОУ «СОШ №35»	педагог

**Участие учащихся в воспитательных мероприятиях учреждения**

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
1.	Неделя генетики	Викторина	22-26.04.2024, Кванториум, МБОУ «СОШ №35»	Педагогические организаторы
2.	Конкурс детских работ «Мир в наших руках»	Очно	Май, Кванториум, МБОУ «СОШ №35»	Педагогические организаторы

### Участие учащихся в городских и всероссийских воспитательных программах

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
1.	Всероссийский конкурс «Большая перемена»	Дистанционно	В течение года, <a href="https://bolshayaperemena.online/">https://bolshayaperemena.online/</a>	педагог
2.	Акция «Международный субботник»	Очно	Апрель, <a href="https://волонтерыпобеды.рф/">https://волонтерыпобеды.рф/</a> <a href="https://disk.yandex.ru/d/vjQDPIHu3ZW9sw">https://disk.yandex.ru/d/vjQDPIHu3ZW9sw</a>	педагог

### Участие учащихся в жизни социума

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
1.	Всероссийская акция «Бессмертный полк»	Дистанционно/очно	Май, МБОУ «СОШ № 35»	педагог

### 5. Список литературы

#### Список литературы, рекомендованный педагогам

1. В.Б.Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин, Е.Т. Захарова. Биология. Общая биология. Углублённый учебник, 10 класс, М, Дрофа, 2017
2. В.Б. Захаров, А.Ю. Цибульский. Рабочая тетрадь к учебнику В.Б. Захарова, С.Г. Мамонтова, Н.И. Сониной, Е.Т. Захаровой углубленный уровень, 10 класс, 2017
3. Биология. Углубленный уровень. 10—11 классы: рабочая программа: учебно-методическое пособие / В. Б. Захаров, А. Ю. Цибулевский. — М.: Дрофа, 2017. — 29с.
4. Козлова Т.А., Кучменко В.С. Биология в таблицах: 6-11 классы: Справочное пособие. - М: Дрофа, 2005. - 240 с.
5. Леви Э.К. Биология в вопросах и ответах. - М.: Рольф. 1999. – 496с. Руководство к работе над курсом «Дарвинизм». – М.: Просвещение, 2006. – 96с.

6. Лемеза Н.А., Камлюк Л.В., Лисов Л.Д., Мамонтов С.Г. Биология: Пособие для поступающих в вузы. – М.: Высшая школа, 2002.

### **Список литературы, рекомендованной обучающимся**

1. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. – М.: Просвещение, 2004.
2. Одум Ю. Экология. В 2-х томах. – М.: Мир, 2006.
3. Солодова Е.К. Богданова Т.Л. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2007
4. Биология, химия, экология: Межпредметный интегрированный курс. - М.: ООО
5. «Физикон», 2005. – Учебное электронное издание.
6. Биология: 6-11 класс. Лабораторный практикум.ч.1-2. – М.: Республиканский мультимедиацентр, 2004. – Учебное электронное издание.
7. Биология: Анатомия и физиология человека; 9 класс. Ч.1-2. – М.: ЗАО «Просвещение-МЕДИА»; «Новый диск», 2003. – Мультимедийное учебное издание.
8. Биотехнология. - М.: ЗАО «Новый диск», 2003. – Учебное электронное издание.
9. Открытая биология: версия 2.6. / Мамонтов Д.И., под ред. к.б.н. А.В. Маталина. – М.: ООО «Физикон», 2005. – Учебное электронное издание.
10. Подготовка к ЕГЭ по биологии: Полный набор тренажеров. – М.: ООО «Физикон», 2005. – Учебное электронное издание.

### **Список литературы, рекомендованной родителям**

1. Подготовка к ЕГЭ по биологии: Полный набор тренажеров. – М.: ООО «Физикон», 2005. – Учебное электронное издание.
2. Природа России. – М.: ЗАО «Новый диск», 2004. – Учебное электронное издание.
3. Экология.ч.1-2. – М.: Московский Государственный институт электроники и математики, 2004. - Учебное электронное издание.
4. Экология: Образовательный комплекс. 10-11 класс / под ред. А.К. Ахлебнина, В.И. Сивоглазова. – М.: ЗАО «1С»; Дрофа, 2004. – Учебное электронное издание

## 6. Приложения

## Приложение 1

Календарно-тематическое планирование  
на 2024-2025 учебный год

Таблица 6

№п/п	Тема занятия	Количество Часов	Форма/тип занятия	Место проведения занятия
1.	<b>Введение</b>	<b>1</b>		
2.	Место предмета «Общаябиология» в системе естественных Наук	1	Изучение и первичное закрепление новых знаний	Школьный Кванториум
3.	<b>Многообразие живогомира.</b>	5	Изучение и первичное закрепление новых знаний	Школьный Кванториум
4.	Материалистические теории происхожденияжизни	1	Изучение и первичное закрепление новых знаний	Школьный Кванториум
5.	Эволюция химическихэлементов в космическом пространстве Образование планетарных систем	1	Изучение и первичное закрепление новых знаний	Школьный Кванториум
6.	Первичная атмосфераЗемли Источники энергии ивозраст ЗемлиУсловия среды на древней Земле	1	Изучение и первичное закрепление новых знаний	Школьный Кванториум
7.	Теория происхождения протобиополимеровЭволюция Протобионтов	1	Изучение и первичное закрепление новых знаний	Школьный Кванториум
8.	Возникновение энергетических систем,полимеров, метаболизма Начальные этапы биологическойэволюции	1	Изучение и первичное закрепление новых знаний	Школьный Кванториум

## Приложение 2

### Темы рефератов

1. Биология в системе культуры.
2. История становления взглядов о понятии «жизнь».
3. Методы современной биологии.
4. Значение биологии в современном обществе.
5. Место биологии в системе естественных наук.
6. Космические и планетарные предпосылки возникновения жизни на Земле.
7. Жизнь в архейской и протерозойской эрах. Основные ароморфозы.
8. Развитие жизни в палеозое. Основные ароморфозы.
9. Развитие жизни в мезозое. Основные ароморфозы.
10. Развитие жизни в кайнозое. Основные ароморфозы.
11. Различные взгляды на возникновение жизни на Земле.
12. Зарождение жизни и эволюция пробионтов.
13. Эволюция клеток. Гипотезы возникновения эукариот и многоклеточности.
14. Происхождение хордовых животных.
15. Молекулярная эволюция.
16. История становления скелетных форм.
17. Ископаемые бактерии и их роль в эволюции и преобразовании биосферы древней Земли.
18. Первичные этапы химической эволюции органических молекул на Земле.
19. Современные животные и их древние предки.
20. Современные растения и их древние предки.
21. История развития цитологии.
22. Развитие и совершенствование цитологических методов.
23. Методы современной цитологии и их использование в практической деятельности человека.
24. Вода – основа жизни клетки.
25. Современные химические методы в решении проблем функционирования клетки.
26. Физико-химические свойства воды и ее функции в клетке.
27. Ферменты – биологические машины.
28. Современные представления о гене.
29. Значение цитологических исследований для дальнейшего развития биологии, генетики, медицины и сельского хозяйства.
30. Применение ферментов в медицине.
31. Нуклеиновые кислоты, история открытия и биологическая роль.
32. Роль цитоплазматической мембраны в транспорте веществ.
33. Биофизика цитоплазматических мембран.
34. Принципы структуры и функционирования рибосом.
35. Современные представления о строении митотических хромосом.
36. Вирусы, особенности функционирования и размножения.
37. Клетка как архитектурное чудо.
38. Преобразование энергии в митохондриях.
39. Фотосинтез, его интенсивность и урожай сельскохозяйственных культур.
40. Регуляция синтеза белков.
41. Гипотезы возникновения вирусов.
42. Значение знаний о строении и принципах функционирования биологической мембраны для медицины.
43. Значение клеточной теории для развития биологии.
44. Клетка - доказательство единства живой и неживой природы.
45. Клетка – генетическая единица живого.

46. Значение воспроизведения для эволюции органического мира.
47. Передача генетической информации при вегетативном размножении.
48. Клонирование растений и его практическое применение.
49. Преимущества полового размножения, значение его появления в эволюции органического мира.
50. Эволюция полового размножения у растений.
51. Эволюция полового размножения у животных.
52. Теория зародышевых листков, их производные.
53. Репродуктивный цикл у млекопитающих и его гормональная регуляция.
54. Влияние алкоголизма и наркомании родителей на стадии эмбрионального развития организма человека.
55. Перестройки генетического материала в онтогенезе.
56. Использование знаний о механизмах онтогенеза в практической деятельности человека.
57. Развитие организма и окружающая среда.
58. Факторы, влияющие на развитие организма.
59. Основные этапы эмбрионального развития человека.
60. Влияние факторов среды на рост и развитие организмов.
61. История развития генетики и ее методов исследования.
62. Генетика - одна из наиболее точных отраслей биологической науки.
63. Ген – единица наследственности. Структура и функционирование генов.
64. Как фенотип «маскирует» генотип?
65. Причины расщепления признаков с позиции современной науки.
66. Законы Г. Менделя и Т. Моргана – фундаментальные открытия в биологии.
67. Значение изучения вопросов генетики пола для медицины и селекции.
68. Гены и поведение животных и человека.
69. Контроль генов за развитием клеток.
70. Роль различных видов изменчивости в эволюции органического мира.
71. Экспериментальное получение мутации.
72. Охрана окружающей среды от загрязнения различными мутагенами.
73. Использование знаний о закономерностях изменчивости в сельском хозяйстве.
74. Мутации и их роль в эволюции органического мира.
75. Зависимость проявления генов от условий внешней среды.
76. Необходимость изучения наследственности человека.
77. Причины генетического разнообразия вида *Homo sapiens* по сравнению с другими видами животных в природе.
78. Роль генетических знаний для медицины и здравоохранения, их применение в судебно-медицинской экспертизе.
79. Медико-генетическое консультирование на службе здоровья человека.
80. Особенности и обоснованность применения методов генетики человека.
81. Генетическое здоровье нации – основа существования человечества.
82. Генеалогический метод на службе медицинских генетиков.
83. Степень ответственности ученых за социальные и моральные последствия их открытий.
84. Клонирование растений.
85. Клонирование животных.
86. Достижения и опасности современной селекции.
87. Биотехнология на службе человека.
88. Творческая роль искусственного отбора.
89. Использование достижений генетики в селекционной работе.
90. Есть ли будущее у евгеники?
91. Методы современной селекции.

92. Основные методы биотехнологии и особенности их применения.
93. Жизнь и деятельность Н.И. Вавилова.
94. Достижения селекции в России.
95. Методы селекции микроорганизмов.
96. Микробиологический синтез и перспективы развития микробиологии.
97. Создание высокопродуктивных сортов растений.



### Темы творческих и исследовательских работ

1. Изучение методов, применяемых в генной и клеточной инженерии.
2. Изучение применения методов в селекции растений.
3. Изучение применения методов в селекции животных.
4. Роль исследований других наук в решении биологических аспектов проблемы жизни.
5. Анализ современного состояния биологических исследований.
6. XXI век – век биологии?
7. Изучение геологической истории вашей местности и изменений растительного мира в процессе эволюции.
8. Изучение геологической истории вашей местности и изменений животного мира в процессе эволюции.
9. Анализ современных научных взглядов на возникновение жизни на Земле и оценка состояния современного научного знания в решении этого вопроса.
10. Изучение влияния различных факторов на процесс денатурации белков и биологического значения денатурации.
11. Изучение влияния интенсивности света на биосинтез органических веществ.
12. Изучение форм раздражимости у одноклеточных животных
13. Изучение влияния витамина А на рост и развитие организмов (на примере грызунов).
14. Изучение основных этапов жизненного цикла голосеменных и покрытосеменных растений.
15. Изучение закономерностей наследования признаков при скрещивании различных растений.
16. Изучение собственной родословной и составление генеалогического древа своей семьи

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 35 ИМ.  
К.Д. ВОРОБЬЕВА"**, Лыков Дмитрий Александрович, Директор

28.10.24 15:39 (MSK)

Сертификат 7D19F3445AFFBA555BDBCA690A43D105