

Краснодарский край Кавказский район поселок Степной  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа №10 имени В. Ф. Маргелова

УТВЕРЖДЕНО:  
Решением педагогического совета  
МБОУ СОШ №10 им. В. Ф. Маргелова  
от 30.08.2022 года протокол №1  
председатель \_\_\_\_\_ Вежлюкова И. Ф.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННО – НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ БИОЛОГИЯ»**

Уровень программы: ознакомительный  
Срок реализации программы: 1 год: 34 урока: 51 ч.  
Возрастная категория: от 11 до 12 лет  
Состав группы: 15 человек  
Форма обучения – очная  
Вид программы: модифицированная  
Программа реализуется на бюджетной основе

ID программы в АИС Навигатор:

Автор – составитель  
Белозерцева Наталья Викторовна  
педагог дополнительного образования

п. Степной, 2022

## **1. Пояснительная записка**

### **Направленность программы.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная биология» имеет естественнонаучную направленность и ориентирована на активизацию познавательной деятельности учащихся в области углубления теоретических и практических знаний по биологии, развитие интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями.

### **Актуальность.**

Глобальные проблемы, которые стоят сейчас перед человечеством, можно разделить на три вида: проблемы, связанные с экологией; проблемы, связанные с уровнем жизни и проблемами в одном обществе; проблемы, связанные с взаимоотношениями людей и стран.

Одним из путей решения глобальных проблем человечества является повышение уровня осведомлённости и образованности населения. Биологическая грамотность необходима, прежде всего, потому, что биологическая наука лидирует в естествознании и занимает ключевые позиции в медицине, гигиене, здравоохранении, валеологии, экологии человека, охране окружающей среды, обеспечении населения продуктами питания и лекарственными препаратами. Современный человек должен не только знать собственный организм, но и хорошо ориентироваться в среде своего обитания, иметь достаточно широкое представление о многообразии живых природных объектов, об их роли в жизни каждого из нас.

Программа «Занимательная биология» позволяет продемонстрировать учащимся значимость биологической науки в решении глобальных проблем человечества и оказать влияние на выбор их дальнейшего образовательного маршрута.

### **Новизна программы.**

Новизна программы «Занимательная биология» заключается в том, что она направлена на развитие личности школьника третьего тысячелетия, которого необходимо обеспечить современными знаниями основ наук, новейшими методами познания закономерностей развития природы и общества, способствующими его ориентации в различных сферах деятельности. Современное обучение школьников невозможно без ознакомления с приоритетными направлениями биологических наук, их интеграцией с другими перспективными смежными областями.

### **Педагогическая целесообразность.**

Работа учащихся с информацией, подготовка сообщений, их представление одноклассникам, педагогам, родителям способствует развитию самообразовательных умений и навыков, формированию ценностного отношения к науке, становлению социального опыта.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что при ее реализации, у обучающихся возникает интерес к биологии, расширяется кругозор, развиваются коммуникативные качества личности, и как результат

- участие в олимпиадах, биологических конкурсах разного уровня, научно-

исследовательских конференциях.

### **Отличительные особенности программы.**

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательной программы естественно-научной направленности, разработанной в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология».

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на занятиях, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

При разработке программы педагогом были изучены подобные программы, находящиеся в свободном доступе сети Интернет:

- Дополнительная общеразвивающая программа «За страницами учебника биологии» ПДО Немковой Е.Н. МКОУДО «СЮН» г. Тосно разработана для учащихся 14-15 лет на 68 учебных часов (1 год обучения). Программа способствует взаимодействию общего и дополнительного образования в формировании профессиональных интересов, в самоопределении старшеклассников, в их профильной подготовке по предмету биология. Основные разделы программы: «Гипотезы, теории и законы общей биологии», «Анатомия», «Ботаника», «Зоология»;

- Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биологические процессы и технологии» ПДО Авдеевой Е.Н. МБОУ ДО ГЦИР городского округа Тольятти разработан для учащихся 13-16 лет на 224 учебных часа (3 года обучения). Программа нацелена на изучение объектов живой природы, взаимосвязей между ними, на экологическое воспитание детей и на формирование практических навыков в области природопользования и охраны природы, в ней предусмотрено рассмотрение некоторых тем не только по биологии, но и по смежным дисциплинам: экологии, химии, географии. Основные разделы программы: 1 год обучения - «Общее представление о биологии как о науке», «Растительный мир»; 2 год обучения - «Зоология как наука», «Позвоночные животные»; 3 год обучения - «Эволюция организмов. Экология экосистем», «Наследственность и изменчивость».

Отличительными особенностями программы «Занимательная биология» от вышеназванных является построение в соответствии с логикой биологических открытий и перспектив их использования. В программе рассматриваются этапы и успехи развития естественных наук, открытия и их теоретическое и практическое значение. Особое внимание обращается на роль и развитие отечественной науки.

Программа «Занимательная биология» разработана для учащихся 11-12 лет. Рассчитана на 34 урока. Один урок продолжительностью 1,5 часа. Ориентирована на активизацию познавательной деятельности учащихся в области углубления теоретических и практических знаний по биологии, развитие интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями. Основные разделы программы: «Наука -

часть общечеловеческой культуры», «Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле», «Основы цитологии», «Основы генетики и селекции», «Биотехнология: прошлое и настоящее», «Биотехнология на службе у людей», «Здоровье и жизнь человека», «Творческие проекты».

### **Адресат программы.**

Возраст учащихся, участвующих в реализации данной программы 11-12 лет. В этом возрасте возрастает самостоятельность, происходит процесс познания себя через других, формирование «Я-концепции», закладываются основы моральных и социальных установок личности.

В этом возрасте происходит изменение характера познавательной деятельности, формируется способность самостоятельно мыслить, рассуждать, сравнивать, делать относительно глубокие выводы и обобщения. Развивается способность к абстрактному мышлению.

Стоит обратить внимание на такую психологическую особенность данного возраста, как избирательность внимания. Это значит, что дети откликаются на необычные, захватывающие занятия, а быстрая переключаемость внимания не дает возможности сосредоточиться долго на одном и том же деле. Однако, если создаются трудно преодолимые и нестандартные ситуации, ребята занимаются с удовольствием и длительное время.

Форма обучения по программе «Занимательная биология» - очная с включением дистанционных технологий. Формы организации деятельности: индивидуальная, в парах, работа по подгруппам, групповая.

В программе используются следующие формы проведения занятий: беседа, практическое занятие, дискуссия, конференция, презентация, встреча с интересными людьми, брейн-ринг, экскурсия, выполнение самостоятельной работы, защита творческих проектов. В программе также предусмотрено проведение экспериментов для реализации практической работы.

### **1.1. Цель и задачи программы.**

**Цель программы:** Расширение и углубление предметных знаний по биологии, воспитание отношения к биологии как одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры. **Образовательные (предметные) задачи:**

- Закрепить, систематизировать и расширить знания учащихся по биологии;
- Характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности биологических объектов (клеток, организмов), их практическую значимость;
- Обучить навыкам выбора необходимых источников информации. **Метапредметные задачи:**

- Ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о живых организмах, получаемую из разных источников;
- Развить эмоциональную отзывчивость, умение выражать собственные мысли, аргументировать;
- Способствовать развитию навыков общения, коммуникабельности и толерантного отношения друг к другу.

### **Личностные задачи:**

- Развивать познавательную активность обучающихся, творческий потенциал;
- Воспитывать любовь и уважение к природе.
- Формировать сплоченность, групповую согласованность, доверие, ответственность за

себя и других.

### 1.3. Содержание программы.

№ п/п	Наименование раздела/модуля, темы	Количество уроков			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	1	1	-	Опрос
2.	Наука - часть общечеловеческой культуры.	2	1	1	Конференция «История развития естествознания»
3.	Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле.	4	2	2	Сообщения
4.	Основы цитологии.	6	3	3	Сообщения Тест
5.	Основы генетики и селекции.	4	3	1	Дебаты, круглый стол
6.	Биотехнология: прошлое и настоящее.	3	2	1	Тест
7.	Биотехнология на службе у людей.	3	1	2	Дебаты, круглый стол
8.	Здоровье и жизнь человека.	6	3	3	Дебаты, круглый стол
9.	Творческие проекты.	4	2	2	Защита творческих проектов
10.	Итоговое занятие.	1	-	1	Подведение итогов.
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	

### 2. Содержание учебного плана.

#### 1. Вводное занятие.

**Теория:** Введение в образовательную программу. Инструктаж по ТБ (Приложения № 1, 2).

**Практика:** Решение организационных вопросов.

#### 2. Наука - часть общечеловеческой культуры.

**Теория:** Успехи естествознания. Исторический экскурс. Открытия прежних веков, способствующие развитию естественных наук сегодня. Открытие микроскопа и клетки, космоса и Земли, анатомо-физиологических особенностей организмов и биосферы, закономерностей развития организма и органического мира, законов и носителей наследования признаков.

**Практика:** Виртуальная экскурсия в Национальный музей естествознания, Вашингтон. Работа над научной статьей. Выступление на конференции «История развития естествознания».

#### 3. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле.

**Теория:** Уровни организации живой материи. Современные представления о возникновении жизни. Эволюция химических элементов в космическом пространстве. Условия среды на древней Земле. Начальные этапы биологической эволюции.

**Практика:** Изучение гипотез и теорий происхождения жизни на Земле

## **ЦИТОЛОГИИ.**

**Теория:** Определение клетки. История изучения клетки. Создание клеточной теории. Биохимия клетки: ферменты, гормоны, лекарства, добавки. Строение и функции клеток. Животная и растительная клетка. Клеточные сообщества; ткани, культуры тканей. Стволовые клетки.

**Практика:** Определение регуляторов биопроцессов. Тест «Строение и химический состав клетки». Самостоятельная работа «Структура и функции хромосом». Лабораторные работы.

## **5. Основы генетики и селекции.**

**Теория:** Основные понятия генетики. Генетическая теория. Законы Менделя. Закономерности изменчивости. Основы селекции. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Н.И. Вавилов и его роль в селекции. Новые методы селекции растений.

**Практика:** Решение генетических задач. Дискуссия по вопросу возможностей современной генетики. Применение методов селекции. Лабораторные работы.

## **6. Биотехнология: прошлое и настоящее.**

**Теория:** Биотехнология и ее задачи. Объекты биотехнологии. Основные методы клеточной и генной инженерии. Культуры клеток. Клональное микроразмножение растений. Клонирование позвоночных животных. Методы генной инженерии. Вирусы и бактерии.

**Практика:** Культура клеток. Микроскопирование. История появления на свет овцы Долли. Тестирование «Основы биотехнологии». Лабораторные работы.

## **7. Биотехнология на службе у людей.**

**Теория:** Биотехнология в медицине. Получение органических кислот, витаминов и белков. Области применения трансгенных организмов. Биотехнология и этика. Биоэтика. Круг этических проблем в сфере медицины. Исследование социальных, экологических, медицинских и социально-правовых проблем.

**Практика:** диспут: пищевые добавки — вещества, которые в технологических целях добавляются в пищевые продукты в процессе производства, упаковок. Вы За или Против? Лабораторные работы.

## **8. Здоровье и жизнь человека.**

**Теория:** Человек и его здоровье. Иммуитет. Пересадка органов и тканей. Успехи отечественной медицины. Пересадка органов и тканей. Медицина 21 века. Клонирование человека - путь к аутотрансплантации. Бионика. Бионический человек. Геронтология. Биоинженерия. Органы человека из искусственных материалов. Биороботы. Использование биороботов в экстремальных ситуациях (пожары, радиация, космические экспедиции). Нововведения в медицине. 3D принтер. Крионика. Искусственное оплодотворение. Юридические нормы и этические аспекты современной медицины.

**Практика:** Работа над презентациями «Трансплантация», «Клонирование». Работа 3D принтера. Лабораторные работы по физиологии человека. Этические аспекты современной медицины.

## **9. Творческие проекты.**

**Теория:** Подготовка и представление сообщений; изготовление наглядных пособий (таблиц, слайдов, видеофильмов) по выбранной проблеме.

*Практика: Самостоятельная работа по подготовке презентации. Защита работ.*

## **10. Итоговое занятие.**

*Практика: Подведение итогов. Итоговый тест.*

### **3. Планируемые результаты.**

#### **Планируемые предметные результаты.**

В процессе занятий по программе учащийся приобретет:

- знания об источниках, каналах и методах сбора информации;
- программа имеет выраженную практическую направленность, так как позволит повысить уровень знаний, умений и навыков учащихся, будет способствовать повышению уровня учебной мотивации;
- расширить знания учащихся по предмету биология;
- интеллектуальные умения и навыки (работа с понятиями, обобщение, анализ, сравнение, классификация);
- 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 ее достоверности;
- умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
- 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 приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;
- навык соблюдения правил поведения и техники безопасности на занятиях.

#### **Планируемые метапредметные результаты:**

- сформирован интерес к специальным знаниям естественно-научного цикла;
- созданы предпосылки для развития эмоциональной отзывчивости;
- развито умение выражать собственные мысли, аргументировать;
- сформированы коммуникативные умения и навыки (участие в диалоге, дискуссии, активное слушание, выступление по теме).

**Планируемые личностные результаты:**

- сформировано позитивное отношение к себе и окружающему миру;
- привито чувство любви и уважения к своему Отечеству, природе;
- сформирован интерес к себе и окружающему миру;
- сформирован интерес к выбранному виду деятельности;
- сформирована внутренняя позиция учащихся;
- сформирована личностная мотивация к учебной деятельности;
- сформирована ориентация на моральные нормы и их выполнение.



#### 4. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации.

##### 4.1 Календарный учебный график.

№	Тема занятия	Кол-во уроков	Форма Занятия	Форма контроля	Оборудование	Дата план	Дата факт
<b>1. Вводное занятие. 1 урок</b>							
1.1.	Введение в образовательную программу. Инструктаж по ТБ. <b>Решение организационных вопросов.</b>	1	Беседа	Предварительный опрос	презентация	03.09.	
<b>2. Наука - часть общечеловеческой культуры. 2 урока .</b>							
2.1.	Научный способ познания мира.	1	.Экскурсия	Педагогическое наблюдение	Мультимедия. Электронные таблицы и плакаты	10.09	
2.2.	Исторический экскурс. Открытия прежних веков.	1	Конференция «История развития естествознания»	Просмотр и анализ работ учащихся	Мультимедия. Электронные таблицы и плакаты	17.09	
<b>3. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. 4 урока</b>							
3.1.	Уровни организации живой материи.	1	Беседа	Педагогическое наблюдение	Мультимедия. Электронные таблицы и плакаты	24.09.	
3.2.	Условия среды на древней Земле.	1	Эвристическая беседа	Педагогическое наблюдение	Мультимедия. Электронные таблицы и плакаты	01.10.	
3.3.	Теории происхождения жизни	1	Круглый стол	Педагогическое наблюдение	Лабораторное оборудование	08.10.	
3.4.	Современные представления о возникновении жизни	1	Мозговой штурм	Педагогическое наблюдение	Лабораторное оборудование	15.10.	
<b>4. Основы цитологии. 6 уроков</b>							

<b>4.1.</b>	История изучения клетки. Клеточная теория. Строение и функции клеток.	1	Практическое занятие	Просмотр и анализ работ учащихся	Микроскоп световой, цифровой, микропрепарат	<b>22.10.</b>	
<b>4.2.</b>	Прокариотическая клетка Эукариотическая клетка. Лабораторная работа «Многообразие клеток эукариот».	1 1	Практическое занятие	Просмотр и анализ работ учащихся	Микроскоп световой, цифровой, микропрепарат	<b>29.10.</b>	
<b>4.3.</b>	Органоиды клетки	1	Практическое занятие	Просмотр и анализ работ учащихся	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты	<b>12.11.</b>	
<b>4.4.</b>	Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Лабораторная работа «Изучение устройства увеличительных приборов»	1 1	Практическое занятие		Микроскоп световой, цифровой, микропрепарат	<b>19.11.</b>	
<b>4.5.</b>	Особенности строения растительной клетки. Лабораторная работа «Знакомство с клетками растений»	1 1	Практическое занятие	Просмотр и анализ работ учащихся	Микроскоп световой, цифровой, готовые микропрепарат, лабораторное оборудование для приготовления временных микропрепаратов	<b>26.22.</b>	
<b>4.6.</b>	Особенности строения животной клетки. Лабораторная работа «Знакомство с клетками животных»	1 1	Практическое занятие		Микроскоп световой, цифровой, готовые микропрепарат, лабораторное	<b>03.12.</b>	

					оборудование для приготовления временных микропрепаратов		
<b>5. Основы генетики и селекции. 4 урока</b>							
<b>5.1.</b>	Основные понятия генетики Символика генетики. Генетическая теория. Законы Менделя.	1	Беседа	Педагогическое наблюдение	Мультимедия. Электронные таблицы и плакаты	<b>10.12.</b>	
<b>5.2.</b>	Основы селекции. Наследственность Генотипическая изменчивость Мутации	1	Презентация. Просмотр научного фильма.	Самостоятельная работа «Структура и функция хромосом»	Мультимедия. Электронные таблицы и плакаты	<b>17.12.</b>	
<b>5.3.</b>	Решение генетических задач. Выяснение генотипов родителей. Наследование групп крови	1	Практическое занятие	Педагогическое наблюдение	Мультимедия. Электронные таблицы и плакаты	<b>24.12.</b>	
<b>5.4.</b>	Создание пород животных и сортов растений. Центры происхождения культурных растений	1	Мозговой штурм	Педагогическое наблюдение	Мультимедия. Электронные таблицы и плакаты. Гербарий	<b>14.01.</b>	
<b>6. Биотехнология: прошлое и настоящее. 3 урока</b>							
<b>6.1</b>	Биотехнология, ее задачи. Объекты биотехнологии. Основные методы клеточной и генной инженерии. Культуры клеток.	1	Беседа	Педагогическое наблюдение	Мультимедия. Электронные таблицы и плакаты	<b>21.01.</b>	
<b>6.2.</b>	Клонирование позвоночных животных.	1	Эвристическая беседа	Педагогическое наблюдение	Мультимедия. Электронные таблицы и плакаты	<b>28.01.</b>	
<b>6.3.</b>	Методы генной инженерии. Культуры клеток.	1	Практическое занятие	Педагогическое наблюдение	Мультимедия. Электронные таблицы и плакаты	<b>04.02.</b>	
<b>7. Биотехнология на службе у людей. 3 урока</b>							

<b>7.1.</b>	Биотехнология в медицине. Изучение плесневых грибов (белая и сизая плесень) Пищевые продукты и здоровье человека. Разработка новых лекарственных препаратов Области применения трансгенных организмов.	1	Беседа	Фронтальный опрос	Мультимедия. Электронные таблицы и плакаты	<b>11.02.</b>	
<b>7.2.</b>	Получение продуктов брожения с помощью дрожжей. Получение органических кислот, витаминов и белков.	1	Практическое занятие	Лабораторная работа	Лабораторное оборудование	<b>18.02.</b>	
<b>7.3.</b>	Диспут: пищевые добавки. Вы За или Против?	1	Круглый стол	Педагогическое наблюдение	Мультимедия Электронные таблицы и плакаты	<b>25.02.</b>	
<b>8. Здоровье и жизнь человека.6 уроков</b>							
<b>8.1.</b>	Строение, химический состав и жизнедеятельность клеток человека Ткани	1	видеофильм	Педагогическое наблюдение	Микроскоп цифровой, микропрепараты, лабораторное оборудование	<b>04.03.</b>	
<b>8.2.</b>	Лабораторная работа «Клетки и ткани под микроскопом»	1	Практическое занятие	Педагогическое наблюдение	Микроскоп цифровой, микропрепараты тканей	<b>11.03.</b>	
<b>8.3.</b>	Человек и его здоровье. Регуляция работы сердца и сосудов. Предупреждение заболеваний сердца и сосудов.		Беседа	Педагогическое наблюдение	Мультимедия. Электронные таблицы и плакаты	<b>18.03.</b>	
<b>8.4.</b>	Первая помощь при травмах:		Практическое	Педагогическое	Работа с муляжом	<b>01.04.</b>	

	растяжении связок, вывихах суставов, переломах костей		занятие	наблюдение	«Скелет человека» Электронные таблицы и плакаты		
<b>8.5.</b>	Нормы питания		Практическое занятие	Педагогическое наблюдение	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания, ЧСС, артериального давления)	<b>08.04.</b>	
<b>8.6.</b>	Иммунитет. Успехи отечественной медицины. Медицина 21 века.		Беседа	Опрос	Мультимедия. Электронные таблицы и плакаты	<b>15.04.</b>	
<b>9. Творческие проекты.4 урока</b>							
<b>9.1.</b>	Занимательная биология - выход из лабиринта проблем. Будущее человечества.	2	Дебаты	Педагогическое наблюдение	Мультимедия. Электронные таблицы и плакаты	<b>22.04.</b> <b>29.04</b>	
<b>9.2.</b>							
<b>9.3.</b>	Защита проектов.	2	Аукцион идей	Защита творческих проектов	Мультимедия. Электронные таблицы и плакаты	<b>06.05.</b> <b>13.05.</b>	
<b>9.4.</b>							
<b>10. Итоговое занятие.</b>							
<b>10.1.</b>	Итоговое занятие.	1	Круглый стол	Итоговый тест		<b>20.05.</b>	
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>					

## **4.2 Условия реализации программы.**

### **Материально-техническое обеспечение.**

Характеристика помещения, используемого для реализации программы «Занимательная биология», соответствует СП 2.4 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». Для занятий используется светлое проветриваемое помещение с количеством посадочных мест 12-15 человек.

Учебно-методическим комплексом для реализации данной программы может служить научно-популярная литература, периодическая печать, программы радио и телевидения, лекции ученых, энциклопедии, видеофильмы. Перечень оборудования, инструментов и материалов: - проектор;

- интерактивная доска;
- компьютер;
- микроскопы (световой, цифровой);
- микропрепараты;
- химическая посуда;
- ученический планшеты и датчики;
- лабораторное оборудование (посуда);
- цифровая лаборатория по биологии;
- цифровая лаборатория по физиологии;
- цифровая лаборатория по экологии;
- наглядное пособие.

### **4.3 Формы аттестации.**

Входной контроль проводится по результатам тестирования:

- имеет ли учащийся повышенный интерес к углубленному изучению предмета через исследовательскую деятельность;
- каков уровень развития интеллекта, памяти;
- мотивация для выбора общеобразовательной программы;
- сформированная цель обучения в объединении;
- выполнение входных заданий.

Для отслеживания результативности достижений учащихся проводится педагогический мониторинг: наблюдение, диагностика личностного роста, использование карточек контроля: в начале обучения (стартовый); итоговый.

Формы подведения итогов выполнения рабочей программы: защита исследовательской работы, выполнение презентаций, тестирования, заданий поискового характера, ведение исследовательских дневников, накопление фотоматериалов.

## **5 Оценочные материалы.**

### **Таблица результативности учащихся**

Тесты и задания разработаны в соответствии с форматом ЕГЭ и ГИА, что позволяет даже в рамках усвоения практической части программы отрабатывать общеучебные и предметные знания и умения.

В качестве критерия при подведении итогов освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная биология» используется достижения учащихся в конкурсах различного уровня.

Фамилия, имя ребёнка	Название научной работы	Дата начала и окончания выполнения научной работы	Название конкурса	Результат

### Предварительный опрос:

1. Что изучает биология?
2. Какие биологические науки вы знаете?
3. Методы биологии.
4. Для каких профессий необходима биология?
5. Примеры связи биологии с другими дисциплинами.

### Тест «Строение и химический состав клетки»

1. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. В хлоропластах растительной клетки происходят следующие процессы:

1. фотолиз воды
2. гидролиз полисахаридов
3. синтез углеводов
4. расщепление пировиноградной кислоты
5. расщепление жиров до жирных кислот и глицерина
6. синтез АТФ

2. Установите соответствие между характеристикой и органоидом клетки, для которого она характерна.

Характеристика

- А) образует лизосомы  
 Б) делит клетку на секции, где происходят различные химические реакции  
 В) участвует в построении клеточной стенки  
 Г) состоит из стопки плоских цистерн и отделяющихся от них пузырьков Д) участвует в синтезе белка  
 Е) обеспечивает транспорт веществ по трубочкам и цистернам Органоид  
 1) шероховатая эндоплазматическая сеть  
 2) комплекс Гольджи

3. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Двумембранными органоидами растительной клетки являются

1. лейкопласты
2. вакуоли
3. хромопласты
4. митохондрии

5. центриоли
6. рибосомы
4. Установите соответствие между характеристикой и типом клетки, к которой она относится.

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

- А) отсутствуют митохондрии
- Б) присутствует ядро
- В) имеет аппарат Гольджи
- Г) имеет лизосомы
- Д) имеются мезосомы
- Е) имеется одна кольцевая ДНК

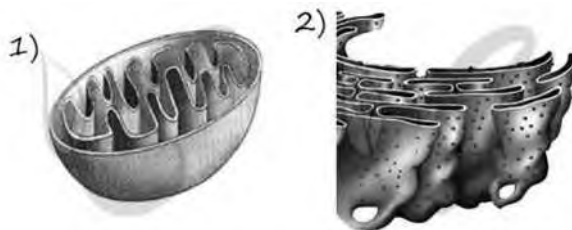
**ТИП КЛЕТКИ**

- 1) эукариотическая
- 2) прокариотическая

5. Установите соответствие между характеристиками и органоидами, изображёнными на рисунках: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

- ХАРАКТЕРИСТИКА**
- А) соединяется с эукариотическими рибосомами
  - Б) окисляет органические вещества до углекислого газа и воды
  - В) осуществляет синтез белка
  - Г) вырабатывает энергию в виде АТФ
  - Д) является одномембранным органоидом
  - Е) содержит кольцевую ДНК

**ОРГАНОИД**



6. Рассмотрите предложенную схему классификации органоидов. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



7. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Белки имеют важное значение в строении и жизнедеятельности всех организмов.
2. Мономерами белков являются нуклеиновые кислоты.
3. Белки входят в состав рибосом и плазматической мембраны.
4. Некоторые белки являются ферментами и ускоряют протекание химических реакций в организме.
5. В молекулах белка зашифрована генетическая информация клетки.
6. Синтез



белков происходит в лизосомах.

8. Установите соответствие между нуклеиновой кислотой и ее характеристикой.

#### ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) состоит из двух полинуклеотидных антипараллельных цепей
- Б) содержит углевод рибозу
- В) содержит углевод дезоксирибозу
- Г) состоит из одной полинуклеотидной цепи
- Д) содержит азотистое основание урацил
- Е) способна к репликации

#### НУКЛЕИНОВАЯ КИСЛОТА

- 1) ДНК
- 2) РНК

9. Почему человек без опасных последствий употребляет в пищу белки в виде мяса, рыбы, яиц, а вводить белки сразу в кровь для питания больных ни в коем случае нельзя?

10. Найдите три ошибки в тексте «Углеводы». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Углеводы - основной источник энергии в организме. (2) При избытке в пище углеводы могут превращаться в жиры и белки. (3) При недостатке углеводы могут образовываться из белков и жиров. (4) Сложные углеводы пищи расщепляются в клетках до моносахаридов. (5) Из моносахаридов в печени синтезируется крахмал.

#### Самостоятельная работа «Структура и функция хромосом»

1. Какое число аутосом содержит клетка животного, если в её диплоидном наборе 78 хромосом? В ответе запишите только соответствующее число.

2. Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

(1) Хромосомы, содержащиеся в ядре одной клетки животного, всегда парные, то есть одинаковые, или гомологичные. (2) Хромосомы разных пар у организмов одного вида также одинаковы по размерам, форме, местам расположения первичных и вторичных перетяжек. (3) Совокупность хромосом, содержащихся в одном ядре, называют хромосомным набором (кариотипом). (4) В любом животном организме различают соматические и половые клетки. (5) Ядра соматических и половых клеток содержат гаплоидный набор хромосом. (6) Соматические клетки образуются в результате мейотического деления. (7) Половые клетки необходимы для образования зиготы.

3. Рассмотрите таблицу "Основные термины генетики" и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Термин	Определение
Хромосома	нуклеопротеидная структура в ядре эукариотической клетки
?	формы одного и того же гена, лежащие в одинаковых локусах гомологичных хромосом

4. Для установления причины наследственного заболевания учёные исследовали клетки больного и в результате обнаружили изменение длины одной из хромосом. Какой метод исследования позволил установить причину данного заболевания? С каким видом мутации оно связано?

5. Сколько типов гамет образуют особи с генотипом AaBbCc? В ответ запишите только число.
6. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложения в которых они сделаны. Исправьте их.  
1-Каждая хромосома образованна одной молекулой ДНК и представляет собой удлиненную палочковидную структуру - хроматиду. 2 - Хроматида имеет два плеча разделенных центриолью. 3 - Метафазная хромосома состоит из одной хроматиды, состоящей из двух цепей ДНК. 4 - Центромера это небольшое фибриллярное тельце, осуществляющее первичную перетяжку хромосомы. 5 - Кинетохор это центриоль к которой прикрепляются нити веретена деления. 6- Кинетохор контролирует движение расходящихся хромосом.
7. Приведите примеры наследственных болезней человека.
8. Изобразите генеалогическое древо своей семьи с указанием какого-либо признака.

### Тест «Здоровье и жизнь человека»

1. Дать определение: бионика, клонирование, биоинженерия, геронтология, иммунитет.
2. Защиту организма человека от чужеродных тел и микроорганизмов осуществляют
  - 1) лейкоциты, или белые кровяные клетки
  - 2) эритроциты, или красные кровяные клетки
  - 3) тромбоциты, или кровяные пластинки
  - 4) жидкая часть крови — плазма
3. Клонирование особей происходит в результате
  - 1) выращивания спор различных грибов в одинаковых условиях
  - 2) двойного оплодотворения у растений
  - 3) слияния половых клеток у животных
  - 4) черенкования растения
4. Назовите имя ученого, которого называют отцом бионики, в чьих записях можно найти первые попытки технического воплощения природных механизмов?
  - 1) Леонардо де Винчи
  - 2) Чарльз Дарвин
  - 3) Карл Линней
5. Применение бионики в медицине это...
  - 1) создание медикаментов
  - 2) создание искусственных органов, способных функционировать в симбиозе с организмом человека
  - 3) симбиозе с организмом человека
  - 4) строительство медицинских учреждений
6. Виды бионики:
  - 1) Биологическая, теоретическая, техническая
  - 2) Биологическая и техническая
  - 3) Теоретическая и техническая
7. Изобразите принцип клонирования животных и растений.
8. Старение характеризуется всем перечисленным, кроме:
  - 1) универсальности
  - 2) эндогенности
  - 3) постепенности

- 4) разрушительности
- 5) адаптивности
9. Показатели, не изменяющиеся с возрастом:
  - 1) онкотическое давление
  - 2) функция пищеварительных желез
  - 3) функция половых желез
  - 4) чувствительность органов к гормонам
  - 5) внутриглазное давление

### **Итоговый опрос**

1. Что изучает биология?
2. Какие биологические науки вы знаете?
3. Методы биологии.
4. Для каких профессий необходима биология?
5. Примеры связи биологии с другими дисциплинами.

### **Нормы оценок за все виды проверочных работ**

«5» - уровень выполнения требований значительно выше удовлетворительного:

- отсутствие ошибок, как по текущему, так и по предыдущему учебному материалу;
- не более одного недочёта.

«4» — уровень выполнения требований выше удовлетворительного:

- наличие 2—3 ошибок или 4—6 недочётов по текущему учебному материалу;
- не более 2 ошибок или 4 недочётов по пройденному материалу;
- использование нерациональных приемов решения учебной задачи.

«3» — достаточный минимальный уровень выполнения требований, предъявляемых к конкретной работе:

- не более 4—6 ошибок или 10 недочётов по текущему учебному материалу;
- не более 3—5 ошибок или не более 8 недочетов по пройденному учебному материалу.

«2» — уровень выполнения требований ниже удовлетворительного:

- наличие более 6 ошибок или 10 недочетов по текущему материалу;
- более 5 ошибок или более 8 недочетов по пройденному материалу.

### **6 Методические материалы.**

**Для работы по программе используются следующие метод обучения:** словесный, наглядный, практический, поисковый, объяснительно-иллюстративный, игровой.

**Воспитательные методы:** убеждение, поощрение, упражнения, стимулирование, мотивация.

**Используются следующие виды технологий:** групповое обучение, дифференцированное обучение, развивающее обучение, проблемное обучение, метод проектной деятельности, игровой деятельности, здоровьесберегающая технология.

№	Раздел программы	Формы занятий	Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса (в рамках занятия)	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
1.	Вводное занятие	Беседа	Метод эмоционально-мотивированный, создания ситуаций познавательного спора	Иллюстрации	компьютер	Наблюдение, предварительный опрос
2.	Наука - часть общечеловеческой культуры	Беседа, экскурсия, конференция	Метод самостоятельной работы, проблемно-поисковый метод, рассказ-вступление	Плакаты, интернет-ресурсы	Компьютер, интерактивная доска, интернет	Метод наблюдения, защита работы
3.	Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле	Беседа, круглый стол, урок открытых мыслей	Метод самостоятельной работы, работа под руководством педагога, беседа, дозированная помощь, практические задания, проблемные вопросы, проблемно-поисковые работы	Научная и специальная литература, интернет-ресурсы	Компьютер, интерактивная доска	Опрос, наблюдение, контроль за выполнением заданий
4.	Основы цитологии	Беседа, дебаты, практическое занятие круглый стол, экскурсия,	Методика проектной деятельности, работа под руководством педагога, самостоятельная работа	Научная и специальная литература, интернет-ресурсы	Компьютер, интерактивная доска, интернет	Опрос, наблюдение, контроль за выполнением заданий
5.	Основы генетики и селекции	Беседа, дебаты, практическое занятие	Метод самостоятельной работы, практические задания, проблемные вопросы, проблемно-поисковые работы	Плакаты, интернет-ресурсы	Компьютер, интерактивная доска	Собеседование, тестирование
6.	Биотехнология: прошлое и настоящее	Беседа, дебаты, практическое занятие	Метод самостоятельной работы, практические задания, проблемные вопросы, проблемно-поисковые работы	микроскопы, наглядный материал, комплект микропрепаратов	Компьютер, интерактивная доска	Контроль за качеством выполнения поставленной задачи, тестирование
7.	Биотехнология на службе у людей	Беседа, экскурсия	Обсуждение, метод самостоятельной работы, практические задания	Плакаты, интернет-ресурсы, наглядный материал	Компьютер, интерактивная доска, интернет-связь	Тестирование, опрос
8.	Здоровье и жизнь человека	Беседа, дебаты	Метод самостоятельной работы, практические задания, проблемные вопросы, проблемно-поисковые работы	Плакаты, интернет-ресурсы	Компьютер, интерактивная доска	Собеседование, тестирование
9.	Творческие проекты	Дебаты, аукцион идей	Защита работ	Интернет-ресурсы	Компьютер, интерактивная доска	Метод наблюдения, защита работы
10	Итоговое занятие.	Беседа	Поощрение			Итоговый опрос

## 6. Список литературы.

### Литература для педагогов:

1. Агафонова И.Б. Программы элективных курсов. Биология 6-9 классы. /И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов - М.: Дрофа, 2006 - 159 с.
2. Александров В.Я. Трудные годы советской биологии: записки современника/ В.Я. Александров. - СПб.: «Наука», 1993. - 265 с.
3. Беккер М.Е. Введение в биотехнологию: Пищевая промышленность. / М.Е. Беккер - Рига: Рижский ун-т, Учебное пособие, 1978 - 231 с.
4. Марчукова С.М. Медицина в зеркале истории. /С.М. Марчукова. - СПб.: Европейский Дом, 2003. - 300 с.
5. Методическое пособие. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста». / В. В. Буслаков А. В. Пынеев - Москва, 2021. - 195 с.
6. Мухаметгалеев Д.М., Савдур С.Н. Концепции современного естествознания: Учебное пособие / Д.М. Мухаметгалеев, С.Н. Савдур. - Казань: Казан. ун-т, 2014. - 235 с.
7. Чернилова Н.М. Основы экологии: учебное пособие для 10 (11) классов, общеобразовательных учреждений. /Н.М. Чернилова, В.М. Галушин, В.М. Канстантинов; под редакцией Н.М. Черниловой. - М.: Дрофа, 2006 - 302 с.: ил.

### Литература для родителей (законных представителей):

1. Бурмистрова Е. Взрослеем с подростком: воспитание родителей. /Е. Бурмистрова. - М.: Дарь, 2019. - 352 с.

### Литература для учащихся:

1. Животные/пер. с англ. М.Я. Беньковский и др. - М.: ООО «Издательство Астрель»; ООО «Издательство АСТ», 2003. - 624 с.: ил.
2. Оливан. Зоология. Позвоночные. Школьный атлас. - М.: «Росмэн», 1998.
3. Суматохин С.В., Кучменко В.С. Биология. /Экология. Животные: сборник заданий и задач с ответами: пособие для учащихся основной школы. - М.: Мнемозина, 2000. - 206 с.: ил.
4. Энциклопедия для детей. Т. 2. Биология. 5-е изд., перераб. и доп./глав.ред. М. Д. Аксеонова. - М.: Аванта+, 1998. -704 с.: ил.
5. Я познаю мир: детская энциклопедия: миграция животных. /автор А. Х. Тамбиев. - М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ»; ООО «Астрель», 1999. - 464 с.: ил.
6. Я познаю мир: детская энциклопедия: развитие жизни на Земле. - М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ»; ООО «Астрель», 2001. - 400 с.: ил.
7. Я познаю мир: детская энциклопедия: амфибии / автор Б. Ф. Сергеев. - М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ»; ООО «Астрель», 1999. - 480 с.: ил.
8. Учебник: Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С. Биология: растения, бактерии, грибы, лишайники. - М., Вентана-Граф, 2004.
9. Книга для чтения по ботанике /сост. Д.И. Трайтак. - М., Просвещение, 1985.

### Перечень Интернет-ресурсов, электронных образовательных ресурсов:

1. Библиотека юного исследователя <http://nplit.ru>
2. Виртуальная экскурсия в Зоологический музей Санкт-Петербурга <https://ticketstour.ru/ehkskursii/zoologicheskij-muzej-virtualnyj-tur>
3. Изд-во «Дрофа» <http://www.drofa.ru/cat/product4651.htm>
4. Научно-популярный сайт <https://www.bio-faq.ru/>
5. Экологический центр «Экосистема» <http://www.ecosystema.ru>