

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Лицей – детский сад г.Магас»



«СОГЛАСОВАНО»  
Зам. директора по ДО  
Бекова Э.Ю.  
«31» августа 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор лицея  
Газдиева А.А.  
«31» августа 2023 г.  
Пр. № 48 от «25» 08.2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
естественно-научной направленности в рамках реализации  
национального проекта  
«Успех каждого ребенка»

Биологический клуб  
«Геном»

Составитель: Костоева З.М.  
Педагог дополнительного образования

Срок реализации программы: 2023 – 2024 учебный год

Магас, 2023 г.

Пояснительная записка

Стремительно меняющаяся жизнь заставляет нас пересматривать роль и значение исследовательского поведения в жизни человека и исследовательских методов обучения в практике массового образования. С началом XXI века становится всё более очевидно, что умения и навыки исследовательского поиска в обязательном порядке требуются уже не только тем, чья жизнь уже связана или будет связана с научной работы, они необходимы каждому человеку.

В законе Российской Федерации «Об Образовании»(1992) вместо термина «внешкольная работа» был введён термин «дополнительное образование», но понятие «дополнительное образование» не раскрывалось.

В подпрограмме «Одарённые дети» президентской программы «Дети России» мы находим следующее концептуальное определение сущности дополнительного образования: «Внешкольное дополнительное образование как социально-педагогическое явление представляет собой единство разнообразия познавательной (предметно-содержательной), развивающей и коммуникативной деятельности детей, в основе которой лежит свободный поиск пути постижения смысла жизни и профессионального мастерства».

Школьное (формальное) образование ориентировано на усвоение знаний, определённых едиными образовательными стандартами. Дополнительное образование детей ориентировано на освоение опыта творческой деятельности в интересующей ребёнка области практических действий на пути к мастерству.

В методиках и формах классно-урочной системы среди учителей более-менее выработаны общие представления о таких понятиях, как уровневая дифференциация, коррекционно-развивающее обучение и т. д. В отношении методик, связанных с организацией индивидуальной работы с детьми, в основном, за рамками базисного учебного плана существует целый спектр различных, подчас взаимоисключающих мнений. В связи с вышесказанным особую актуальность приобретает обобщение опыта и результатов деятельности творческих педагогов и создание учебных программ, направленных на развитие личности ребёнка, формирование у него информационных и коммуникационных умений и компетенций. Именно на решение этой проблемы направлена предлагаемая программа.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);

- Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р) (далее – федеральная Концепция);

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08.2013г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок);

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (далее – СанПиН);

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ

«Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.) (далее –Методические рекомендации);

•Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.

**Актуальность программы.** Прежде чем начать детальное исследование какой-либо научной проблемы, необходимо заранее подготовить почву, т.е. создать «матрицу», которая в дальнейшем будет постепенно заполняться. И наиболее важным фактором в этом процессе является не просто наличие знаний в той или иной области, сколько развитие критического мышления у обучающегося. Необходимо научить обучающегося сравнивать, обобщать, анализировать, и экспериментировать. Когда ребенка побуждают подробно и развернуто объяснять явления и процессы в природе, то рассуждения превращаются в метод познания и способ решения логических задач. Поэтому данная программа охватывает систему естественных наук, формируя взаимосвязи между ними. Используя методы моделирования, наблюдения, экспериментирования и проектирования в процессе обучения по данной программе, создаются связи внутреннего мира ребёнка с окружающей средой. Таким образом, ребёнок устанавливает личностные эмоционально окрашенные связи с объектами и явлениями окружающего мира.

#### **Программа отличается принципиальной новизной**

Прежде всего, это проявляется в объединении в одну образовательную программу разрозненных ранее различных методик подготовки, написания и представления исследовательской работы. Кроме того, созданы отдельные разделы, направленные на обучение воспитанников эффективному представлению результатов своей деятельности. Программа является **практикоориентированной**.

**Цель программы:** Формирование информационных и коммуникационных компетенций воспитанников в области биологии на основе исследовательской деятельности.

#### **Задачи:**

• *Образовательные:*

○ *Изучение этапов исследования*

○ *Изучение различных методов исследования, алгоритма проведения эксперимента*

○ *Изучение основных свойств различных царств живого*

○ обучение алгоритмам выполнения исследования, написания и представления исследовательской работы;

○ расширить знания детей в образовательных областях биология и экология;

○ формирование и совершенствование знаний и умений у школьников в области информационной культуры (самостоятельный поиск, анализ, семантическая обработка информации из литературы, прессы и Интернета, обучение восприятию и переработке информации из СМИ);

○ формирование умений находить, готовить, передавать, систематизировать и принимать информацию с использованием компьютера, мультимедиа.

○ обучение умению правильно выбирать источники информации в соответствии с учебной задачей и реальной жизненной ситуацией;

○ обучение умению трансформировать информацию, видоизменять её у детей объём, форму, знаковую систему, носитель и др., исходя из цели коммуникативного взаимодействия и особенностей аудитории, для которой она предназначена;

• *Воспитательные:*

○ воспитать у школьников понимание необходимости саморазвития и самообразования как залога дальнейшего жизненного успеха;

○ формирование ноосферного мышления;

○ привить навыки рефлексии;

• *Развивающие:*

○ развивать интеллектуальные, творческие способности воспитанников;

○ развивать умение аргументировать собственную точку зрения;

○ совершенствовать навыки познавательной самостоятельности учащихся;

○ развитие толерантности и коммуникативных навыков (умение строить свои отношения, работать в группе, с аудиторией);

**Ожидаемые результаты и способы определения их результативности**

Предполагаемые результаты применения программы приведены отдельно по каждому модулю в содержании программы.

Итогом работы объединения, где занимаются воспитанники должно быть эффективное публичное представление на уровне учреждения или муниципального, регионального или Всероссийского уровня образования от 2 до 3 исследовательских работ.

**О результатах реализации программы** можно судить по уровню усвоения школьниками заявленных знаний, умений и навыков, по тому, насколько удалось педагогу сделать своих воспитанников компетентными в заявленной области. Как известно, всё познаётся в сравнении. Поэтому, на мой взгляд, о компетентности школьников можно судить по результатам их выступлений на специализированных конкурсах и конференциях. **Это внешняя диагностика.**

Параметром внутренней диагностики служит уровень компетентности воспитанников в области информационно-коммуникативной и исследовательской деятельности.

**Внутреннюю диагностику** можно проводить в форме собеседования следующим образом: из приведённого в конце каждого годичного цикла списка вопросов случайным образом выбираются десять вопросов, по которым проводится собеседование с воспитанником. Набор вопросов для каждого воспитанника индивидуален.

**Уровень компетентности воспитанника определяется** как отношение вопросов, на которые получены удовлетворительные ответы, к общему количеству заданных на собеседовании вопросов. Диагностика также может быть проведена в форме классического зачёта. Кроме того, начиная с третьего модуля, программой предусмотрен ежемесячный текущий контроль в форме зачёта либо защиты выполненных продуктов в формате мини-конференции в рамках объединения.

**Структура образовательной программы.**

Программа состоит из пояснительной записки, одного годового образовательного цикла, кратких методических рекомендаций и списка использованных информационных источников. Годичный образовательный цикл включает в себя учебно-тематический план, содержание программы, предполагаемые результаты, список вопросов для проведения диагностики. Цикл программы включает 8 разделов. **Общий объем программы** — 102 часа в год, что предполагает при недельной нагрузке в 3 часа продолжительность занятий 9 месяцев.

Разделы интегрированы в единую программу. Связующим стержнем является конкретная исследовательская работа, выполняемая воспитанниками, на примере которой обучающиеся модуль за модулем осваивают содержание программы. В остальном отдельные разделы являются вполне самостоятельными образованиями. Они могут быть использованы в качестве основы для элективных курсов с произвольной часовой нагрузкой, направленных на обучение выполнению исследовательской работы, оформлению и представлению работы любого характера, обучению навыкам публичной речи и эффективного представления результатов любой деятельности.

#### **Используемые формы и методы:**

Программа предусматривает значительный объем самостоятельной работы воспитанников. Большинство занятий в рамках программы являются комбинированными. Можно выделить следующие основные формы проведения занятий, которые используются в ходе реализации программы: лекции, беседы, семинары, практические задания, лабораторные работы, информационно – коммуникационные технологии, при проведении групповой исследовательской работы при необходимости: экскурсии, консультации, встречи со специалистами, тематические встречи, аналитические занятия, дискуссии, тренинги.

Методика рассчитана на выявление и дальнейшее развитие талантливых детей в предметной области биология и экология. В течение года занятия проводятся с воспитанниками, имеющими большой интерес к биологии и экологии и, в дальнейшем, планирующими связать своё будущее с предметной областью биология или экология.

**Адресат программы.** Программа рассчитана на обучающихся 9–11 классов (14-17 лет), имеющих базовые знания по биологии и владеющих учебными действиями в пределах программы средней школы. Программа построена с учетом возрастных психофизиологических особенностей:

- ведущей является деятельность по овладению системой научных понятий в контексте предварительного профессионального самоопределения;
- объективное развитие самосознания влияет на характер учебной деятельности, которая в этом возрасте направлена на саморазвитие и самообразование;
- продолжает развиваться теоретическое, формальное и рефлексивное мышление, способность рассуждать гипотетико-дедуктивным, абстрактно-логическим способом, умение оперировать гипотезами, рефлексии.

#### **Уровень программы, объем и срок освоения программы:**

**Уровень программы** биологического клуба «Геном» - углубленный.

**Срок освоения программы** – 1 год.

**Модуль 1.** «Актуальные вопросы биологии» - 102 часа в год.

**Форма обучения** – очная.

#### **Сроки реализации:**

Программа рассчитана на 1 год (102 часа)

**Режим занятий:** (102 часа год, 3 занятия в неделю)

Последовательность реализации программы представляется следующей.

Изучаются основы общей биологии, методы исследования и этапы исследования. Выделяются особенности различных царств живого.

Изначально необходимо выявить склонность и интерес учащихся к той или иной проблеме. Следующим шагом является сбор информации по интересующей теме и осознание проблемы, над которой предстоит работать. Далее начинается процесс освоения методик, по которым будет проводиться исследование. Параллельно идёт подготовка к проведению исследований. При необходимости должны быть выработаны специальные навыки и изучены методы, необходимые для решения конкретных задач. Одним из самых сложных этапов с точки зрения организации для руководителя является проведение полевых исследований, особенно если данные собираются в экспедиции.

Далее проводится обработка собранного материала, по результатам которой выполняется печатная исследовательская работа. Важно научить школьников правильному построению работы, выполнению необходимого иллюстративного и наглядного материала.

Однако написанием работы процесс обучения не заканчивается. В современном мире человек, не умеющий представить результаты своего труда, не конкурентоспособен. Он становится заложником более предприимчивых собратьев. Задача педагога научить своего воспитанника быть конкурентоспособным в быстроразвивающемся мире. Это вполне можно сделать на примере результатов своей исследовательской работы. Следующим шагом после написания исследовательской работы является освоение основных способов представления результатов своей деятельности. Это создание электронных презентаций, публикаций и буклетов, интернет-сайта.

Не менее важным является умение подать себя и результаты своей работы при непосредственном общении с другими людьми. Поэтому следующим шагом является обучение школьников публичной речи.

Логическим продолжением всей предшествующей работы является участие школьников в различного рода конкурсах или конференциях, где они могут обсудить результаты своей работы с другими людьми, а также посмотреть, чем занимаются их сверстники. Однако участие в таких мероприятиях также требует специальной подготовки.

Завершением всей работы является систематизация и обобщение всего накопленного материала, анализ своих достижений и промахов, фиксация приобретённого опыта. Материалы проделанной работы публикуются для широкого ознакомления. Это может быть сделано в форме газетной статьи или стенгазеты. Отбор материала и подготовка его в популярном виде для СМИ так же является для школьника обучением. Любой современный человек должен уметь популярно и доходчиво объяснять свою позицию. На выработку именно этого умения и направлен последний блок.

## Содержание программы

### Введение (1 ч.)

### Раздел 1 Изучение особенностей различных царств живого, а также методов их исследования (46 ч.):

- 1.1 Введение
- 1.2 Методы исследования в биологии
- 1.3 Микроскопия
- 1.4 Изучение клеток и тканей различных организмов
- 1.5 Выращивание микроскопических грибов и бактерий

- 1.6 Изучение процессов обмена веществ
- 1.7 Геном человека

### **После обучения должны**

#### **знать:**

- Особенности строения клеток и тканей растений, животных, бактерий, грибов
- Строение и свойства вирусов
- Уметь готовить препараты различных типов клеток
- Уметь проводить различные опыты: знать основные этапы эксперимента, уметь делать выводы
- работать с приборами, необходимыми для проведения исследования.
- Работать с различными виртуальными лабораториями и симуляторами

### **Раздел 2 Сбор информации по литературным источникам (16 ч.)**

- 2.1 Введение
- 2.2 Определение тем исследовательских работ, объектов исследования
- 2.3 Всестороннее рассмотрение выбранной темы
- 2.4 Знакомство с методологией выполнения исследовательской работы
- 2.5 Сбор информации по выбранной теме
- 2.6 Определение круга источников информации, которые будут использоваться при выполнении работы
- 2.7 Постановка цели и определение задач исследования
- 2.8 Составление гипотезы исследования
- 2.9 Выбор методов исследования
- 2.10 Знакомство с методиками, по которым будет проводиться исследование
- 2.11 Освоение методик, разработка программы исследований
- 2.12 Пробный сбор полевого материала с помощью освоенных методик.

### **После обучения должны**

#### **знать:**

- основные этапы выполнения исследовательской работы,
- отличия исследовательской деятельности от других видов деятельности,
- виды источников информации, основные характеристики источников информации, основные характеристики методов исследования,
- методики исследования по выбранной теме.

#### **уметь:**

- анализировать предложенную (выбранную) тему,
- работать с информационными источниками,
- формулировать цель и ставить задачи своей деятельности,
- подбирать методики в соответствие с целью и задачами исследования,
- собирать полевой материал согласно выбранным методикам.

### **Раздел 3 Подготовка и проведение исследований (11 ч.)**

#### **3.1. Сбор материала**

3.2 При отсутствии необходимых кадровых и материальных ресурсов для проведения исследования и сбора материала в условиях школьной лаборатории возможно проведение однодневных выходов к объекту (объектам) исследования. Не менее трёх выходов по 2-3 часа.

## **После обучения должны**

### **знать:**

- программу исследований,
- специальное оборудование, используемое в экспедиции,
- правила техники безопасности.

### **уметь:**

- пользоваться специальной аппаратурой
- работать с приборами, необходимыми для проведения исследования.

## **Раздел 4 Обработка полученных данных (4 ч.)**

- 4.1 Общие принципы работы с информацией
- 4.2 Разбор полученных данных
- 4.3 Составление рабочих отчётов
- 4.4 Методы обработки информации
- 4.5 Обработка полевых данных согласно выбранным методикам
- 4.6 Анализ полевых данных согласно выбранным методикам
- 4.7 Сопоставление полученных результатов с литературными источниками
- 4.8 Анализ и обобщение полученных результатов
- 4.9 Сопоставление полученных результатов с гипотезой исследования, литературными и другими источниками информации
- 4.10 Защита полученных результатов

## **После обучения должны**

### **знать:**

- виды и свойства информации,
- принципы составления первичных протоколов и отчётов,
- основные методы обработки информации.

### **уметь:**

- отбирать необходимую информацию,
- генерализировать первичные данные,
- составлять первичные отчёты и протоколы,
- систематизировать первичные данные,
- обрабатывать и анализировать первичную информацию,
- анализировать полученные результаты,
- обобщать полученные результаты.

## **Раздел 5 Написание исследовательской работы (11 ч.)**

- 5.1 Методология написания текста исследовательской работы
  - 5.1.1 Общие правила работы с информационными источниками
  - 5.1.2 Введение исследовательской работы
  - 5.1.3 Составление плана литературного обзора
  - 5.1.4 Подбор материала для написания литературного обзора
  - 5.1.5 Написание литературного обзора по теме исследования
  - 5.1.6 Встреча и консультации со специалистами
  - 5.1.7 Корректировка литературного обзора
  - 5.1.8 Основные способы представления полученной информации
  - 5.1.9 Выполнение текста исследовательской части работы
  - 5.1.10 Формулировка выводов по результатам собственных исследований
  - 5.1.11 Подготовка таблиц, графиков, диаграмм по результатам собственного исследования



- 5.1.12 Формулировка общих выводов работы в соответствии с поставленными целью и задачами
- 5.1.13 Составление рекомендаций по результатам своих исследований
- 5.1.14 Сопоставление полученных выводов и предложенных рекомендаций с общепринятыми в науке мнениями по выбранной теме
- 5.1.15 Составление списка использованных информационных источников
- 5.1.16 Встреча и консультации с экспертами в выбранной области исследования
- 5.1.17 Корректировка исследовательской части работы, выводов и рекомендаций
- 5.1.18 Предварительная защита текста работы
- 5.1.19 Литературная редакция текста работы
- 5.1.20 Защита текста работы Зачётное занятие.

## **5.2 Оформление работы в Microsoft Word, подготовка таблиц, схем и иллюстраций в электронном виде**

- 5.2.1 Знакомство с компьютером
- 5.2.2 Текстовый редактор Microsoft Word
- 5.2.3 Выполнение текста работы в Microsoft Word
- 5.2.4 Редактирование работы в Microsoft Excel
- 5.2.5 Редактор Microsoft Excel
- 5.2.6 Выполнение таблиц
- 5.2.7 Графические приложения.
- 5.2.8 Выполнение схем, графиков и диаграмм
- 5.2.9 Выполнение иллюстраций
- 5.2.10 Защита электронного варианта работы

### **После обучения должны знать:**

- общепринятые требования к тексту и оформлению исследовательской работы,
- разделы исследовательской работы, принципы составления плана предстоящей работы, основные способы представления полученной информации, основные способы графического представления данных, логику формулирования вывода, правила составления и требования к оформлению списка
- использованных информационных источников.
- устройство компьютера;
- правила техники безопасности при работе с компьютером;
- назначение текстовых и графических редакторов, электронных таблиц;
- основные операции, используемые при наборе и форматировании
- 

### **уметь:**

- обосновать актуальность своей работы, выполнять литературный обзор по теме исследования, выполнять текст работы, по результатам собственных исследований, формулировать выводы, разрабатывать рекомендации, основываясь на результатах
- исследования,
- составлять список использованных информационных источников.
- набирать текст в редакторе Microsoft Word
- создавать простейшие таблицы в редакторе Microsoft Excel
- создавать простейшие изображения в редакторе Paint и графическом приложении Microsoft Word
- сканировать изображения;
- корректировать изображения с помощью Adobe Photoshop .

## **Раздел 6 Подготовка презентации, публикации (4 ч.)**

- 6.1 Основные способы представления результатов своей работы
- 6.2 Стенд
- 6.3 Изготовление стенда
- 6.4 Электронная презентация
- 6.5 Редактор Microsoft Power Paint
- 6.6 Создание электронной презентации
- 6.7 Электронная публикация, буклет
- 6.8 Редактор Microsoft Publisher
- 6.9 Создание публикации

### **После обучения должны**

#### **Знать:**

- способы представления результатов своей работы;
- преимущества и недостатки каждого из способов;
- особенности стенда как способа представления результатов своей работы;
- отличия презентационного стенда от иллюстративных материалов;
- необходимые требования к содержанию стенда;
- необходимые требования к содержанию электронной презентации;
- основные разновидности электронных публикаций;
- необходимые требования к содержанию информационных буклетов;
- редакторы, используемые для создания Web –сайтов
- необходимые требования к содержанию Web –сайтов.

#### **Уметь:**

- изготавливать презентационный стенд;
- создавать простейшие электронные презентации с помощью редактора Microsoft Power Paint
- создавать простейшие электронные публикации в виде буклета с помощью редактора: Microsoft Publisher

## **Раздел 7 Овладение навыками публичного выступления и публичной защиты работы (9 ч.):**

- 7.1 Публичная речь
- 7.2 Тренинг «Знакомство»
- 7.3 Подготовка публичной речи, регламент
- 7.4 Подготовка и запоминание текста речи
- 7.5 Тренинг «Моё хобби»
- 7.6 Форма и содержание доклада, представляющего исследовательскую работу
- 7.7 Использование иллюстративного материала, в том числе электронных презентаций при представлении своей работы
- 7.8 Составление текста выступления по исследовательской работе
- 7.9 Пробная защита работы
- 7.10 Вопросы по выступлению
- 7.11 Тренинг «Вопрос по тексту»
- 7.12 Защита работы (зачётное занятие)

### **После обучения должны**

#### **Знать:**

- основные приёмы и методы, используемые в публичной речи;
- необходимые и достаточные сроки для подготовки публичной речи;
- регламент выступления;
- основные способы, позволяющие запомнить содержание речи
- формы доклада о своих исследованиях;

- этические нормы, принятые при изложении результатов своей работы; необходимые требования к содержанию доклада.
- основные разновидности иллюстративного материала;
- необходимые требования к содержанию иллюстративного материала; этика постановки вопросов;

**Уметь:**

- составлять план выступления;
- изготавливать материалы, иллюстрирующие выступление;
- составлять текст выступления;
- выступать с докладом;
- задавать вопросы другим докладчикам;
- отвечать на вопросы по своему докладу.

Исследовательские работы, выполненные в ходе прохождения модуля будут представляться на различных конкурсах и конференциях:

1. Конкурсы творческих работ и научно-практические конференции.
2. Знакомство с требованиями конкретного конкурса или конференции
3. Тезисы как форма представления работы
4. Подготовка тезисов работы в соответствии с требованиями конкретного конкурса или конференции
5. Подготовка работы к конкурсу или конференции
6. Подготовка к представлению работы на конкурсе или конференции
7. Предварительная защита работы
8. Представление работы на конкурсе или конференции
9. Выезд на конкурс
10. Анализ выступления на конкурсе или конференции

**После обучения должны**

**Знать:**

- формы проведения и основные особенности проведения конкурсов творческих работ и научно-практических конференций;
- общепринятые требования к участникам конкурсов и конференций;
- особенности тезисов как формы представления работы в виде краткой печатной публикации;
- необходимые требования к содержанию тезисов;

**Уметь:**

- составлять тезисы своей работы;
- приводить базовое содержание работы к параметрам, соответствующим требованиям конкретного конкурса или конференции;
- представлять свою работу на конкурсах или конференциях.

**Тематическое планирование**  
**Модуль 1. «Актуальные вопросы биологии»**  
**102 часа**

№	Тема	Элементы содержания	Сроки	Даты		
<b>Введение</b>						
1.	Введение. Изучение правил работы в лаборатории. Техника безопасности		1			
<b>Раздел 1. Изучение особенностей различных царств живого, а также методов их исследования</b>						
2.	Методы исследования в биологии.	Методы исследования: универсальные и частные	2			
3.	Этапы научного исследования	Выбор темы исследования. Определение объекта и предмета исследования. Определение цели и задач. Формулировка названия работы. Разработка гипотезы. Составление плана исследования. Работа с литературой. Выбор методов исследования. Организация условий проведения исследования. Проведение исследования (сбор материала). Обработка результатов исследования. Формулирование выводов. Оформление работы.	2			
4.	Неорганические вещества клетки	Вода, минеральные соли, их свойства и функции	1			
5.	Органические вещества	Белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, их свойства и функции. Изучение строения	4			

		молекул с применением ИКТ, например виртуальной лаборатории STAR (Software Tools for Academics and Researchers).				
6.	Экспрессия гена	Изучить основы процессов транскрипции и трансляции с применением технологий Phet	2			
7.	Геном	Проект «Геном человека». Рассмотрение генома на сайте NCBI	2			
8.	Фотосинтез	Изучение процесса фотосинтеза с использованием симуляции EduMedia, а также на опыте, доказывающем образование сахара и крахмала в хлоропластах. Выделение раствора хлорофилла из растений и разделение пигментов растений с помощью метода бумажной хроматографии	4			
9.	Энергетический обмен	Изучение процесса этапов энергетического обмена с использованием симуляций EduMedia,	4			
10.	Генетические болезни обмена вещества		2			
11.	Микроскопирование. Приготовление микропрепаратов. Изучение устройства микроскопа.	Изучение этапов исследования на основе изучения клетки.	2			
12.	Строение эукариотической клетки.	Клетка: строение, состав, свойства. Микропрепараты. Изучение приготовления препаратов через VirtualLab	3			
13.	Приготовление препарата плодов томата, яблока, картофеля	Методы приготовления и изучения препаратов «живая клетка» и фиксированный препарат, а также изучение различных типов клеток по готовые микропрепаратам	1			
14.	Изучение животной клетки на примере простейших		1			
15.	Строение грибов. Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом.	Грибы и бактерии. Микроскопические грибы. Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом. Приготовление питательных сред. Выращивание плесени и изучении ее под микроскопом.	2			
16.	Изучение дрожжевой ферментации		2			
17.	Приготовление питательных сред		2			
18.	Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом		2			

19.	Строение прокариотической клетки.	Приготовление питательных сред. Выращивание бактерий из окружающей среды и различных предметов. Изучение морфологии культур бактерий, строения клеток. Приготовление фиксированного препарата и окраска его по Граму. Микроскопия препарата.	4			
20.	Понятие «ткань». Общее знакомство с тканями растений и животных	Понятие «ткань». Растительные ткани: покровная, проводящая, механическая, основная. Животные ткани: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная ткани.	2			
21.	Вирусы	Строение вирусов с использованием программы Visual Science. Жизненный цикл.	2			
<b>Раздел 2. Сбор информации по литературным источникам</b>						
22.	Научные поисковые системы и базы данных	Базы данных elibrary, Google Академия, киберленинка, NCBI	4			
23.	Проектная работа по базам данных	Изучение проблемного вопроса с использованием источников достоверной научной информации	4			
24.	Статистические методы в биологии	Биологическая статистика, выборка, статистическая достоверность	2			
25.	Определение тем исследовательских работ	Создание исследовательских групп, выбор направления исследования	1			
26.	Работа с информационными источниками.	Отбор источников информации для использования в своей работе.	4			
27.	Рассмотрение собранной предварительной информации по выбранной теме. Соответствие собранной информации тому или иному аспекту выбранной темы.		1			
<b>Раздел 3. Подготовка и проведение исследований</b>						
28.	Постановка цели и определение задач исследования		1			
29.	Разработка рабочей гипотезы		1			

30.	Знакомство с методологией выполнения исследовательской работы	Подбор методик для проведения исследования по выбранной теме.	5			
31.	Выполнение учебных заданий согласно выбранной методике.	Наработка материала (данных)	4			
<b>Раздел 4. Обработка полученных данных</b>						
32.	Общие принципы работы с информацией Разбор полученных полевых данных Составление рабочих отчётов Методы обработки информации	Освоение способов обработки информации, приведённых в выбранных методиках проведения исследования.	2			
33.	Анализ полученных результатов. Обобщение. Составление итоговых материалов по результатам проведённого исследования.	Сравнение результатов собственного исследования с литературными и другими источниками информации. Подтверждение либо опровержение рабочей гипотезы исследования.	2			
<b>Раздел 5. Написание исследовательской работы</b>						
34.	Правила цитирования	Составление списка использованных информационных источников	1			
35.	Подготовка таблиц, графиков, диаграмм по результатам собственного исследования	Знакомство с компьютером Текстовый редактор Microsoft Word Выполнение текста работы в Microsoft Word Редактирование работы в Microsoft Excel Редактор Microsoft Excel	4			
36.	Методология написания текста исследовательской работы	Общие правила работы с информационными источниками Введение исследовательской работы Составление плана литературного обзора Составление литературного обзора Корректировка литературного обзора Основные способы представления полученной информации Выполнение текста	2			

		исследовательской части работы				
37.	Формулировка общих выводов работы в соответствии с поставленными целями и задачами	Составление рекомендаций по результатам своих исследований Сопоставление полученных выводов и предложенных рекомендаций с общепринятыми в науке мнениями по выбранной теме	2			
38.	Устранение недоработок.	Вычитывание текста работы. Проверка орфографии, синтаксиса и пунктуации в работе. Литературная редакция стиля написания.	2			
<b>Раздел 6. Подготовка презентации, публикации</b>						
39.	Подготовка презентации, публикации	Изготовление стенда Электронная презентация Редактор Microsoft Power Point	4			
<b>Раздел 7. Овладение навыками публичного выступления и публичной защиты работы</b>						
40.	Подготовка публичной речи, регламент		1			
41.	Предварительная защита проектов		4			
42.	Защита проектов		4			

### Список использованной литературы:

1. Алексеев Н. Г., Леонтович А. В., Обухов А. В., Фомина Л. Ф. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся // Исследовательская работа школьников. 2001. №. 1. С. 24-34.
2. Пасечник, В.В. Биология. Базовый уровень. 10—11 классы: рабочая программа к линии УМК В. В. Пасечника: учебно-методическое пособие / В. В. Пасечник. — М.: Дрофа, 2017. — 25 с. URL: <http://new.beliro.ru/wpcontent/uploads/2017/04/programma-pasechnik-10-11-baza.pdf>
3. Дополнительное образование детей: сборник авторских программ/ред.-сост. З.И. Невдахина.- Вып. 3.-М.: Народное образование; Илекса; Ставрополь: Сервисшкола,2007.416с
4. Попова И. Н., Славин С. С. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ./ И.Н. Попова, С.С. Славин. - ФГАУ «Федеральный институт развития образования». – М., 2015. – 21 с. URL: <https://ipk74.ru/virtualcab/dopolnitelnoe-obrazovanie-detej/metodicheskierekomendacii-po-organizacii-obrazovatelnoj-deyatelnosti/metodicheskierekomendacii-po-proektirovaniyu-dopolnitelnyh-obshherazvivayushhihprogramm/>



5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитерно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденный постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 URL: <http://docs.cntd.ru/document/420207400>.

#### **Ресурсное обеспечение программы:**

1. П.М Бородин, Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымшиц и др. Биология (общая биология), учебник для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений; профильный уровень; части 1и 2. – М.; Просвещение. - 2012.
2. Дымшиц Г. М., Саблина О. В. Биология. Программы общеобразовательных учреждений. 10-11 классы. Базовый и профильный уровни. -- М.: Просвещение, 2017. – 60 с.
3. Репетитор по биологии: готовимся к ЕГЭ и ОГЭ. Т.А. Шустанова. – Изд 3-е. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2018. – 550 с.
4. *Лернер Г.И.* Биология: новый полный справочник для подготовке к ЕГЭ/ Г.И.Лернер. – М.: АСТ; Астрель, 2016. – 412с: ил..
5. Гамзин С.С. Поступающим в медицинский: биология / С.С. Гамзин, Г.К. Рубцов, Н.В. Безручко. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 413 с.

#### **Интернет – ресурсы:**

1. Phet interactive simulation. URL: <https://phet.colorado.edu/>
2. Академия Google. URL: <https://scholar.google.ru/schhp?hl=ru>
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». URL: <https://cyberleninka.ru/>
4. Национальный центр биотехнологической информации. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
5. EduMedia. Наука в действии! Интерактивный ресурс для изучения наук. URL: <https://www.edumedia-sciences.com/ru/>
6. Наглядная Биология. Виртуальная образовательная лаборатория ВиртуЛабы URL: [http://www.virtulab.net/index.php?option=com\\_content&view=section&layout=blog&id=7&Itemid=102](http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=7&Itemid=102)