


МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ТУАПСИНСКИЙ РАЙОН  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №22  
ИМЕНИ П.И. ДЕРЖАВИНА С. МЕССАЖАЙ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТУАПСИНСКИЙ РАЙОН

Принята на заседании  
педагогического совета  
МБОУ ООШ №22  
им. П. И. Державина  
протокол № 1 от «30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ ООШ №22  
им. П.И. Державина с. Мессажай  
Приказ № 10/п от «30» 08 2024 г.  
 А.Н. Климова

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«Загадки биологии»**

Уровень программы: ознакомительный

Срок реализации программы: 1 год (36 часов)

Возрастная категория: от 10 до 15 лет

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется: на бюджетной основе

ID-номер Программы в Навигаторе: \_\_\_\_\_

Автор-составитель:  
Громова Л.В.  
педагог дополнительного образования

с. Мессажай, 2024г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты.	3
1.1.	Пояснительная записка.	3
1.2.	Цель и задачи программы.	10
1.3.	Воспитательная работа	11
1.4.	Содержание программы.	12
1.5.	Планируемые результаты.	15
2.	Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации.	15
2.1.	Календарный учебный график.	15
2.2.	Условия реализации программы.	18
2.3.	Формы аттестации.	20
2.4.	Оценочные материалы.	21
2.5.	Методические материалы.	22
2.6.	Список литературы.	24
2.7.	Приложение	27

**Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования: объем,  
содержание, планируемые результаты**  
**1.1. Пояснительная записка**

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами в сфере образования и образовательной организации:

**Нормативно-правовые основания  
в системе дополнительного образования детей**

- Основные положения «Конвенции о правах ребёнка», принятые Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989 г.;
- Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993).
- Федеральный закон РФ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
- Федеральный закон от 19.12.2023 г. № 618-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный закон Российской Федерации от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».
- Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
- Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. N 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
- Указ Президента Российской Федерации от 9 июля 2021 г. N 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации».
- Паспорт национального проекта «Образование», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16).
- Паспорт приоритетного проекта от 30 ноября 2016 г. № 11 «Доступное дополнительное образование для детей», утверждённый протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам.
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» — Приложение к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3.

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015г. № 996-р).
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования», утверждённая постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642.
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р.
- Приказ Министерства труда и социальной защиты от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ.
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ».
- Приказ Минпросвещения России и Минэкономразвития России от 19 декабря 2019 г. № 702/811 «Об утверждении общих требований к организации и проведению в природной среде следующих мероприятий с участием детей, являющихся членами организованной группы несовершеннолетних туристов: прохождение туристских маршрутов, других маршрутов передвижения, походов, экспедиций, слетов и иных аналогичных мероприятий, а также указанных мероприятий с участием организованных групп детей, проводимых организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и организациями отдыха детей и их оздоровления, и к порядку уведомления уполномоченных органов государственной власти о месте, сроках и длительности проведения таких мероприятий».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»(в редакции от 21 апреля 2023 г.).
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13 марта 2019 г. № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением № 28 Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г.
- СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности отдыха и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.21 г. № 2.
- Протокол заочного голосования Экспертного совета Министерства просвещения Российской Федерации по вопросам дополнительного образования детей и взрослых, воспитания и детского отдыха № АБ-35/06пр от 28 июля 2023 года.
- Письмо Минпросвещения России от 29.09.2023 N АБ-3935/06 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»).
- Распоряжение главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 04.07.2019 г. № 177-р «О концепции мероприятий по формированию современных управленческих решений и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (автор – составитель Рыбалева И.А., ГБОУ ДО Краснодарского края «Институт развития образования» Краснодарского края, г. Краснодар, 2020 г.).
- Программа развития муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №29 имени Героя Советского Союза Михаила Васильевича Грешилова с. Цыпка муниципального образования Туапсинский район на 2024-2025 учебный год.
- Устав МБОУ ООШ №22 им. П.И. Державина с. Мессажай

### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Загадки биологии» имеет естественно-научную направленность. Программа направлена на получение учащимися знаний и умений, необходимых для формирования целостного представления о мире микроорганизмов, их роли в круговороте веществ и в жизни человека, а также о методах исследования микромира.

**Новизна программы** «Загадки биологии» заключается в глубоком закреплении теоретического материала практическими и лабораторными занятиями, которые способствуют развитию познавательной и творческой активности учащихся.

### **Актуальность программы**

Программа общеобразовательной школы не предусматривает изучение микробиологии как отдельной сферы биологической науки, предполагая знакомство учащихся со строением бактериальной клетки лишь на примере некоторых общеизвестных бактерий. При этом бактерии и грибы рассматриваются в смежных параграфах, что затрудняет восприятие материала. В связи с этим не создаётся целостного впечатления о единстве про- и эукариотического мира, затруднено восприятие некоторых смежных дисциплин (биохимии, молекулярной биологии, генетики микроорганизмов), возникают сложности и при подготовке к олимпиадам.

Программа «Загадки биологии» нацеливает на необходимость углубленного изучения микробиологии, на что и направлено ее содержание. Программа актуальна в условиях обучения, подготовки к осознанному выбору профиля обучения в старшей школе и будущей профессии. Одним из условий эффективности экологического воспитания является участие учащихся в экологическом движении, которое расширяет образовательное и воспитательное пространство и реализует идею включения учащихся в общественно значимое дело.

**Педагогическая целесообразность** данной программы заключается в том, что она:

- знакомит учащихся с основами микробиологии;
- учит работе с биологическим оборудованием;
- обучает технологии лабораторных опытов и экспериментов;
- знакомит учащихся с применением полученных знаний в повседневной жизни и производстве;
- способствует формированию информационного поля в мире профессий.

## **Отличительные особенности**

Отличительной особенностью программы «Загадки биологии» является то, что она предполагает ряд лабораторных опытов, где учащиеся узнают биологические свойства микроорганизмов разных видов: простейших, микроскопических грибов, бактерий; научатся, работая с оптическими приборами - микроскопами, получать цифровые изображения препаратов, самостоятельно готовить препараты для микроскопии, делать посевы, проводить первичную идентификацию микроорганизмов; приобретут навыки работы с живыми культурами бактерий и грибов.

## **Адресат программы**

Программа актуальна для учащихся 10–15 лет. На обучение по Программе принимаются все желающие, имеющие базовые знания по биологии и неимеющие противопоказаний по здоровью. Набор учащихся в объединение проводится без предварительной подготовки на основании заявлений родителей. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Загадки биологии» разработана в соответствии с возрастными и психофизиологическими особенностями детей 10-15 лет. Состав групп в объединении постоянный, разновозрастной. Группы формируются в количестве до 15 человек.

Есть возможность дополнительного набора детей в группу в течение учебного года, при наличии желания родителей и мест, в группе.

У детей с 10 лет расширяются аналитические возможности. Ребенок начинает размышлять над своими поступками, которые он совершил, анализирует поступки окружающих.

В возрасте 10 лет резко возрастает число факторов, которые в итоге могут повлиять на самооценку ребенка. Дети на все события, происходящие вокруг, имеют свою точку зрения, которую пытаются отстаивать. Кроме всего этого у них формируется мнение о собственной социальной значимости - самооценке. Она складывается благодаря развитию самосознания и обратной связи с теми из окружающих, чьим мнением они дорожат. Высокая оценка чаще всего бывает у детей, родители которых относятся к ним с уважением, теплотой и любовью. Однако к 10 годам у ребенка складывается новое представление о самом себе, когда самооценка утрачивает зависимость от ситуаций успеха-неуспеха, а приобретает стабильный характер. Самооценка теперь выражает отношение, в котором образ самого себя относится к идеальному.

Программа разработана с учётом возрастных особенностей детей, посещающих объединение. Это немаловажно, так как дети 11 – 15 лет переживают важный этап – вхождение в возраст между детством и отрочеством (младший подростковый возраст).

Необходимо знать особенности младших подростков (физиологические, внутренние, биологические изменения). Для того чтобы выбрать наиболее доступные, проблемы и методы обучения, отслеживая гигиену учебного труда при организации занятий кружка. А именно: смена видов деятельности, паузы-минутки, учёт утомляемости в течение занятий и др.

### **Форма обучения и режим занятий**

**Форма обучения** по программе «Загадки биологии» - очная. В соответствии с требованиями СП 2.4 3648-20 «Санитарно эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Формы организации деятельности: индивидуальная, работа по подгруппам, групповая, работа в парах, самостоятельная работа, и такие виды деятельности как, познавательная, исполнительская, творческая, интеллектуальная.

Такой выбор варианта занятий обусловлен с возрастными особенностями детей этого возраста.

### **Режим занятий**

Продолжительность занятий устанавливается в зависимости от возрастных и психофизиологических особенностей, допустимой нагрузки учащихся с учетом СП 2.4 3648-20 «Санитарно-эпидемиологических требований к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Данная программа рассчитана на 1 год обучения. Программа рассчитана на детей 10-15 лет. В объединение принимаются все желающие. Занятия проводятся с учетом возрастных особенностей детей. Группы комплектуются из детей в количестве 15 человек. На индивидуальных занятиях с учащимися разбираются структуры и темы докладов для выступления.

В проведении занятий используются формы индивидуальной работы и коллективного творчества. Некоторые задания требуют объединения детей в подгруппы.

Единицей измерения учебного времени и основной формой организации образовательно-воспитательного процесса является занятие. Продолжительность занятий по программе «Загадки биологии» составляет по 1 учебному часу 1 раз в неделю, по 40 минут. Общее количество в год – 36 часов.

### **Особенности организации образовательного процесса**

Занятия проводятся в разновозрастных группах и содержат постоянный состав учащихся на протяжении всего срока обучения. Работа в группе формирует коллективную ответственность и индивидуальную помощь каждому как со стороны педагога, так и со стороны учащихся. Групповая форма работы наиболее целесообразна при проведении практических работ по программе.



*Программа: ознакомительного уровня.*

Данная программа предусматривает проведение теоретических занятий и практическую деятельность учащихся.

*Теоретические занятия* проводятся в виде бесед, дискуссий, просмотров видеофильмов, презентаций. Основой изучения теоретических занятий является раскрытие понятий среды, экологических факторов и их взаимодействия, а также влияние самих организмов на среду; обобщение взаимосвязи организмов, их влияние друг на друга, что позволяет подойти к рассмотрению этих аспектов на уровне популяций, т. е. совокупности особей одного вида.

*Практическая деятельность* ориентирует учащихся на самостоятельное изучение охраны окружающей среды, на самостоятельное изучение проблем природопользования. Практическая деятельность экологического содержания: Работа с природными материалами, проектная деятельность, подготовка к конкурсам, изготовление поделок с бросового материала, включает проведение опытов, наблюдений, экскурсий, викторин. Практическая деятельность экологического содержания включает три основных составляющих: мониторинг состояния природной среды, пропаганда идей устойчивого развития, защиты окружающей среды от разрушения и загрязнения.

Проектная деятельность включает проведение опытов, наблюдений, экскурсий, заседаний, викторин, встреч с интересными людьми, реализации проектов и т.д. Проектная деятельность предусматривает поиск необходимой недостающей информации в энциклопедиях, справочниках, книгах, на электронных носителях, в Интернете, СМИ и т.д.

Вариативность программы проявляется в многообразии индивидуальных подходов к выполнению заданий учащимися, в предоставлении свободы в выборе практических занятий.

Программа предусматривает частые переключения деятельности с одного вида на другой, что делает работу динамичной, неустойчивой. Такое построение программы позволяет легко усваивать материал.

**Уровень программы, объём и сроки реализации**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Загадки биологии» реализуется на ознакомительном уровне, рассчитана на 1 год обучения, общий объём программы составляет 36 часов.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** сформировать у учащихся интерес к научно-исследовательской и познавательной деятельности через теоретические знания и практические навыки в области биологии.

## **Задачи:**

### **Личностные задачи:**

- научить ответственности, трудолюбию, целеустремленности
- воспитать экологическую культуру, освоение норм научной этики;
- пробудить интерес к профессиональному самоопределению.

### **Метапредметные задачи**

- развивать у учащихся аналитические способности, память, внимание, наблюдательность;
- сформировать навыки сравнительного анализа, умения отстаивать свое мнение в прениях и дискуссиях;
- развивать творческие способности и потребность в самореализации;
- сформировать исследовательские компетенции через организацию самостоятельной исследовательской деятельности.

### **Предметные задачи**

- расширить кругозор учащихся в области биологических дисциплин;
- научить определять особенности организации различных групп микроорганизмов, их роль в природных процессах и значение для человека;
- совершенствовать навыки выполнения и защиты самостоятельной исследовательской работы.

## **1.3. Воспитательная работа.**

Педагог дополнительного образования в процессе многолетней подготовки должен учитывать все факторы воздействия на учащихся и находить свое место в воспитательном процессе. Постепенно, вместе с улучшением результатов и повышением мотивации к обучению, влияние педагога на учащихся становится все больше, и в этот период он может решать самые сложные проблемы воспитания. Поэтому личностные качества педагога, его положительный пример играют немаловажную роль в формировании человеческих качеств каждого учащегося. Воспитательная работа начинается с установления товарищеских отношений между учащимися, налаживания взаимопомощи при выполнении упражнений, совместных обсуждений плана занятий. Чрезвычайно важна организация досуга учащихся, а также участие в воспитательных событиях, конкурсах, проектах.

### **Цель воспитательной работы.**

Формирование духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе.

Данная цель ориентирует педагога, в первую очередь, на обеспечение позитивной динамики развития личности учащегося. Сотрудничество, партнерские отношения педагога и учащегося.

**Задачи воспитательной работы:**

- приобщить учащихся к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и традициям;
- обеспечить развитие личности и её социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для жизни;
- воспитать внутреннюю потребность личности в здоровом образе жизни, ответственное отношение к природной и социокультурной среде обитания.

**1.3.Содержание программы**

Содержание программы соответствует цели и задачам, изложенным в пояснительной записке. Содержание программы отражено в учебном плане.

**Учебный план**

Таблица 1

№п/п	Название разделов	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в образовательную программу	1	1	-	Собеседование, входящий контроль
2.	Питательные среды и методы выращивания микроорганизмов	6	2	4	Устный опрос
3.	Систематика организмов	4	2	2	Тестирование
4.	Морфология микроорганизмов	6	2	4	Промежуточная аттестация
5.	Физиология микроорганизмов	4	1	3	Зачётная работа
6.	Экология микроорганизмов	2	2	-	Устный опрос
7.	Роль организмов в природе и жизни человека	5	3	2	Зачётная работа в виде презентации
8.	Проектно-исследовательская деятельность	8	2	6	Итоговая аттестация
	<b>Всего часов:</b>	<b>36</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	

**Содержание учебного плана**

**1. Введение в образовательную программу**

*Теория:* Биология на современном этапе. Профессии и специальности, связанные с биологией. Лабораторная аппаратура и оборудование: применение, назначение, принцип работы. Микробиология.

## **2. Питательные среды и методы выращивания микроорганизмов**

*Теория:* Методы посева материала на питательные среды. Культивирование микроорганизмов. Культуральные свойства микроорганизмов. Смешанные и чистые культуры микроорганизмов.

*Воспитательная работа.* Открытый урок ко Дню народного единства по теме «Сила России в единстве народа».

*Практика:* Лабораторные работы. Приготовление питательных сред. Определение количества бактерий. Выделение чистой культуры микроорганизмов.

## **3. Систематика микроорганизмов**

*Теория:* Основы систематики живых организмов. Принцип бинарной номенклатуры. Систематика и морфология бактерий, форма клетки бактерий простейших, грибов, вирусов.

*Воспитательная работа.* Урок мужества посвящённый Дню героя Отечества «По крохам подвиг собирая».

*Практика:* лабораторная работа, строение бактерий, тестирование

## **4. Морфология микроорганизмов**

*Теория:* Отличия бактерий от других клеток. Дополнительные органеллы бактерий: ворсинки, жгутики, капсулы. Механизм хранения и передачи наследственной информации.

*Практика:* Лабораторные работы. Приготовление препаратов для микроскопирования. Микроскопия в тёмном поле и фазовом контрасте. Вирусы.

*Теория:* Уникальность строения грибов. Питание грибов. Размножение. Использование грибов в медицинских и хозяйственных целях. Патогенные грибы. Профилактика грибковых заболеваний человека.

*Практика:* Лабораторные работы. Приготовление культуры дрожжей и их микроскопирование. Контрольная закупка: определение сорта хлеба наиболее устойчивого к плесени. Простейшие.

*Практика:* Приготовление разных видов микроскопических микропрепаратов. Приготовление питательной среды и выращивание на ней микроорганизмов.

Выделение микроорганизмов из естественных субстратов. Влияние стерилизации и пастеризации на качество молока.

*Практика:* Лабораторные работы. Выделение микроорганизмов из естественных субстратов. Обнаружение бактерий в продуктах питания (на примере молока).

Работа с микроскопом. *Промежуточная аттестация.*

## **5. Физиология микроорганизмов**

*Теория:* Дыхание микроорганизмов. Ферменты. Рост и размножение бактерий. Влияние химических, физических, биологических факторов на микроорганизмы.

Стерильность.

*Воспитательная работа.* Круглый стол посвящённый Дню семьи «Загляните в семейный альбом».

**Практика:** Лабораторные работы. Изучение зависимости роста и размножения дрожжей от наличия питательных веществ в среде. Определение сахаролитических свойств микроорганизмов. Определение протеолитических свойств. Определение ферментативных свойств микроорганизмов с помощью тест-систем. Принцип идентификации бактерий.

**Практика:** Лабораторные работы. «Изучение зависимости роста и размножения бактерий в зависимости от количества питательных веществ».

«Рост микробных клеток на плотных и полужидких питательных средах».

**Практика:** Лабораторные работы. Выделение углекислого газа дрожжами. Образование биопленок. «Биосфера в банке (колонка Виноградского)». Флуоресценция псевдомонад в зависимости от присутствия железа в среде.

## **6. Экология микроорганизмов**

**Теория:** Взаимосвязи растений и микроорганизмов. Взаимоотношения микробов между собой почвенными животными. Образование перегноя. Микробиологическая оценка воды, её очистка.

**Теория:** Определение чистоты пищевых продуктов. Болезнетворные микроорганизмы пищевых продуктов и их уничтожение. Борьба за чистоту воздуха-важнейшее условие охраны окружающей среды.

## **7. Роль микроорганизмов в природе и жизни человека**

**Теория:** Роль микроорганизмов в круговороте веществ. Спиртовое брожение, вызываемое дрожжами и бактериями и его практическое значение. Молочнокислое брожение.

**Практика:** Лабораторная работа. Спиртовое брожение; обнаружение  $\text{CO}_2$ , количества образовавшегося спирта; качественные реакции на этиловый спирт (с кристаллическим йодом, с двуххромовокислым калием). Биогеотехнология и бактерии. Генная инженерия и практическая микробиология.

**Практика:** Лабораторная работа. Разливка питательных сред. Посев, пересев микробов, получение чистых культур.

**Воспитательная работа.** Урок памяти к 9 мая «А сердцу по-прежнему горько...».

## **8. Проектно-исследовательская деятельность**

**Теория:** Формулирование цели и задач исследования, разработка программы эксперимента. Основные требования к микробиологическому эксперименту. Микробиологические методы, позволяющие работать с культурой непатогенных бактерий.

**Практика:** Выявление проблемы; постановка проблемы. Выступление с выполненными работами с использованием презентации на конкурсах и научно-практических конференциях. Итоговая аттестация.

## 1.4. Планируемые результаты

### Личностные результаты:

- сформировались ответственность, трудолюбие, целеустремленность;
- сформированы экологическая культура, освоены нормы научной этики;
- сформирован интерес к профессиональному самоопределению.

### Метапредметные результаты:

- развиты аналитические способности, память, внимание, наблюдательность;
- сформированы навыки сравнительного анализа, умения отстаивать свое мнение в прениях и дискуссиях;
- развиты творческие способности и потребность в самореализации;
- сформированы исследовательские компетенции в самостоятельной исследовательской деятельности.

### Предметные результаты:

- расширили кругозор в области биологических дисциплин;
- научились определять особенности организации различных групп микроорганизмов, их роль в природных процессах и значение для человека;
- усовершенствовали навыки выполнения и защиты самостоятельной исследовательской работы.

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации

### 2.1 Календарный учебный график программы «Загадки биологии»

№ п/п	Наименование разделов	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля/ аттестации	Дата	
					план	факт
1.	<b>Введение в образовательную программу.</b>	1				
1.1	Биология на современном этапе. Профессии и специальности, связанные с биологией. Лабораторная аппаратура и оборудование: применение, назначение, принцип работы. Микробиология.	1	Ознакомительная беседа	Входящий контроль в форме собеседования		
2.	<b>Питательные среды и методы выращивания микроорганизмов</b>	6				
2.1	Методы посева материала на питательные среды.	1	Беседа	Педагогическое наблюдение		
2.2	Культивирование микроорганизмов.	1	Эвристическая беседа	Устный опрос		

2.3	Смешанные и чистые культуры микроорганизмов	1	Эвристическая беседа	Тестирование		
2.4	Основные методы культивирования микроорганизмов.	1	Практическая работа	Устный опрос		
2.5	Открытый урок ко Дню народного единства по теме «Сила России в единстве народа».	1	Беседа, игра	Открытый урок		
2.6	Приготовление питательных сред. Определение количества бактерий.	1	Практическая работа	Текущий контроль		
<b>3</b>	<b>Систематика микроорганизмов</b>	<b>4</b>				
3.1	Основы систематики живых организмов. Принцип бинарной номенклатуры.	1	Эвристическая беседа	Текущий контроль		
3.2	Урок мужества посвященный Дню героя Отечества «По крохам подвиг собирая»	1	Практика	игра		
3.3	Систематика и морфология бактерий.	1	Эвристическая беседа	Текущий контроль		
3.4	Строение бактерий.	1	Практика	Лабораторная работа		
<b>4.</b>	<b>Морфология микроорганизмов</b>	<b>6</b>				
4.1	Отличия бактерий от других клеток. Дополнительные органеллы бактерий: ворсинки, жгутики, капсулы.	1	Эвристическая беседа	Текущий контроль		
4.2	Механизм хранения и передачи наследственной информации. Вирусы.	1	Эвристическая беседа	Текущий контроль		
4.3	Уникальность строения грибов. Питание грибов. Размножение. Использование грибов в медицинских и хозяйственных целях. Патогенные грибы. Профилактика грибковых заболеваний человека.	1	Беседа лабораторная работа	Анализ выполненных работ		
4.4	Приготовление культуры дрожжей и их микрокопирование. Контрольная закупка: определение сорта хлеба наиболее устойчивого к плесени. Простейшие.	1	практика	Текущий контроль		
4.5	Приготовление разных видов микроскопических микропрепаратов. Приготовление питательной среды и выращивание на ней микроорганизмов. Выделение микроорганизмов из естественных субстратов.	1	практика	Текущий контроль		

	Влияние стерилизации и пастеризации на качество молока.				
4.6	Выделение микроорганизмов из естественных субстратов. Обнаружение бактерий в продуктах питания (на примере молока). Работа с микроскопом.	1	Лабораторная работа	Промежуточная аттестация.	
5.	<b>Физиология микроорганизмов</b>	4			
5.1	Дыхание микроорганизмов. Ферменты. Рост и размножение бактерий. Влияние химических, физических, биологических факторов на микроорганизмы. Стерильность.	1	Эвристическая беседа	Педагогическое наблюдение	
5.2	9 мая «А сердцу по-прежнему горько...».	1	Круглый стол	Педагогическое наблюдение	
5.3	Изучение зависимости роста и размножения дрожжей от наличия питательных веществ в среде. Определение сахаролитических свойств микроорганизмов. Определение протеолитических свойств. Определение ферментативных свойств микроорганизмов с помощью тест-систем. Принцип идентификации бактерий.	1	Беседа, лабораторная работа	Анализ выполненных работ	
5.4	Выделение углекислого газа дрожжами. Образование биопленок. «Биосфера в банке (колонка Виноградского)». Флуоресценция псевдомонад в зависимости от присутствия железа в среде.	1	Эвристическая беседа	Анализ выполненных работ	
6	<b>Экология микроорганизмов</b>	2			
6.1	Взаимосвязи растений и микроорганизмов. Микробиологическая оценка воды, её очистка. Образование перегноя.	1	Лабораторная работа	Промежуточная аттестация	
6.2	Определение чистоты пищевых продуктов. Болезнетворные микроорганизмы пищевых продуктов и их уничтожение. Борьба за чистоту воздуха-важнейшее условие охраны окружающей среды.	1	Лабораторная работа	Зачетная работа	
7.	<b>Роль микроорганизмов в природе и жизни человека</b>	5			
7.1	Роль микроорганизмов в круговороте веществ. Спиртовое брожение, вызываемое дрожжами и бактериями и	1	Эвристическая беседа	Педагогическое наблюдение	



	его практическое значение. Молочнокислородное брожение.					
7.2	Спиртовое брожение; обнаружение CO <sub>2</sub> , количества образовавшегося спирта; качественные реакции на этиловый спирт (с кристаллическим йодом, с двухромовокислым калием).	1	Беседа, лабораторная работа	Анализ выполненных работ		
7.3	Биогеотехнология и бактерии. Генная инженерия и практическая микробиология.	1	Беседа, зачетная работа	Зачетная работа		
7.4	Разливка питательных сред. Посев, пересев микробов, получение чистых культур.	1	практика	Практическое занятие		
7.5	День семьи «Загляните в семейный альбом».	1	Устный журнал	Педагогическое наблюдение		
<b>8</b>	<b>Проектно-исследовательская деятельность</b>	<b>8</b>	Круглый стол			
8.1	Формулирование цели и задач исследования, разработка программы эксперимента.	2	Эвристическая беседа	Устный опрос		
8.2	Основные требования к микробиологическому эксперименту.	2	Эвристическая беседа	Зачетная работа		
8.3	Микробиологические методы, позволяющие работать с культурой непатогенных бактерий.					
8.4	Выявление проблемы; постановка проблемы. Выступление с выполненными работами с использованием презентации на конкурсах и научно-практических конференциях.	2	Выступление перед группой	Защита работ		
		2	Выступление перед группой	Защита работ <i>Итоговая аттестация</i>		
<b>Всего по программе:</b>		<b>36</b>				

## 2.2. Условия реализации программы.

### Материально-техническое обеспечение

Для проведения занятий используется помещение с хорошим дневным освещением, соответствующее СП2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». До начала занятий и после их окончания осуществляется сквозное проветривание кабинета. В процессе обучения учащиеся и педагог соблюдают правила техники безопасности труда.

**Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы:**

Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением	1 комплект
Медиапроектор	1 шт
столов	10шт
стулья	20 шт
Набор лабораторных работ	5 шт.
Экран	1 шт.
Ноутбук	1 шт
Колонки	1 шт
спиртовка	5 шт
ЧашкаПетри	5 шт.
Предметныестекла	5 шт.
Пипетки	5 шт
Наборы наглядных пособий	5 шт.

1. Световые микроскопы марки Микмед, Levenhuk.
2. Лабораторная посуда (чашки Петри, колбы, мерные стаканы, воронки, цилиндры, пипетки Пастера).
3. Спиртовки.
4. Наборы для микроскопирования (полоски фильтровальной бумаги.)
5. Марлевые салфетки, препаровальные иглы, лезвия, предметные стекла, покровные стекла, чашки Петри, хлопчатобумажные салфетки).

**Информационное обеспечение**

- учебные пособия по микробиологии, микроэкологии, экологии, статистике, вирусологии; научная литература;
- методические указания по сбору, обработке проб, постановке эксперимента, проведения бактериологического и химического анализа;
- научно-популярная и детская научно-популярная литература;
- дидактические схемы;
- иллюстрации;
- видеофильмы;
- коллекции.

### **Кадровое обеспечение**

Для реализации программы «Загадки биологии» педагог дополнительного образования должен иметь высшее профессиональное образование или средне-профессиональное образование по специальности «Психология и педагогика», либо средне-профессиональное образование или высшее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении. Требования к педагогическому стажу работы и квалификационной категории педагога не предъявляются.

Педагог дополнительного образования, Бурлай Татьяна Михайловна, реализующий программу «Практическая биология», имеет высшее образование.

### **2.3.Формы аттестации**

Учащиеся, поступающие в объединение, проходят опрос. Учитывая результаты опроса, выполнения диагностических заданий и педагогических наблюдений за учащимися в течение вводного занятия, педагог в дальнейшем реализует дифференцированный подход.

Увидеть результаты достижений каждого учащегося поможет: педагогическое наблюдение, мониторинг и анализ.

Для проведения педагогического мониторинга можно использовать: тесты, анкетирование, опрос, педагогические отзывы, журнал учета, ведение зачётных книжек, накопление фотоматериалов.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы нужны, чтобы показать достоверность полученных результатов освоения программы для проведения своевременного анализа деятельности педагогом, родителями, органами управления образования. Эти документальные формы, отражающие достижения каждого учащегося, могут быть представлены в виде дневников достижений учащихся, карт оценки результатов освоения программы, дневников педагогических наблюдений, портфолио учащихся, где могут храниться самостоятельные и творческие работы.

Аттестация в объединении «Загадки биологии» проводится в следующих формах:

- тестирование в начале года;
- промежуточная аттестация;
- итоговая аттестация по форме (+защита проектов).

Итогом процесса обучения служит завершённая самостоятельная исследовательская работа учащегося и её защита на конференции в объединении.

Учащиеся объединения представляют свои работы в краевых конкурсах:  
 Конкурс исследовательских проектов учащихся в рамках краевой научно-практической конференции «Эврика»;  
 Краевой конкурс «Юные исследователи окружающей среды»;  
 Краевой конкурс «Семейные экологические проекты».

#### 2.4. Оценочные материалы

Оценочными материалами процесса и результата обучения по общеобразовательной дополнительной программе «Загадки биологии» являются: опрос, тестирование, зачетная работа, итоговая аттестация.

#### Оценка деятельности учащегося

ФИО учащегося:	Баллы:
Критерии оценки деятельности учащихся	
<b>I. Критерии оценивания выполнения проекта:</b>	
Актуальность выбранной темы (субъективная, объективная)	
Глубина раскрытия темы, выполнение поставленных задач	
Практическая ценность проекта (субъективная, объективная)	
Соответствие плану	
Обоснованность выводов	
<b>II. Критерии защиты проекта, оценивается по содержанию и владению материалом представленного проекта:</b>	
Выступление на представлении проекта (владение материалом предоставляемого проекта, наглядность, культура речи)	
Умение отвечать на вопросы	
Умение защищать свою точку зрения	
Итого:	

Баллы:

«5»-ставится за правильное и точное выполнение проекта при отсутствии ошибок при защите проекта,  
 «4» -за правильное выполнение проекта с учетом незначительных ошибок при представлении проекта,  
 «3»-выполнение проекта с учетом неточностей и незначительных ошибок при представлении,  
 «2»-за не выполнение проекта или несоответствие проекта критериям оценивания.

#### Критерии оценки результативности.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

**высокий уровень** –учащийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;

**средний уровень** – у учащегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

**низкий уровень**– учащийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

**высокий уровень**– учащийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; выполняет практические задания с элементами творчества;

**средний уровень** – у учащегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; в основном, выполняет задания на основе образца;

**низкий уровень** - ребёнок овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков; ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

## 2.5. Методические материалы

Организация учебного процесса по программе осуществляется по очной форме обучения.

Применяются следующие методы обучения:

- метод дискуссии, позволяющий учащимся свободно высказываться, внимательно слушать мнения выступающих;
- метод эвристической беседы, позволяющий решать проблемные вопросы и добывать новые знания в процессе коллективного размышления;
- поисковый метод, предполагающий получение новых знаний обучающимися путем наблюдений, сбора данных в природе с последующей математической обработкой и анализом;
- игровой метод, стимулирующий рост мотивации к получению новых знаний, обобщению и закреплению полученных умений и навыков;
- проектный метод, включающий в себя самостоятельную деятельность учащихся в освоении технологии социального проектирования и исследовательской деятельности;
- метод психологических тренингов, развивающих умение выступать, навыки продуктивного диалога, оппонирование, культуру речи, неконфликтного взаимодействия;
- метод коллективных творческих дел в осуществлении практической природоохранной деятельности, развивающий навыки продуктивного взаимодействия, способствующий воспитанию коллективизма и толерантности, ответственности и чувства причастности к делам и проблемам своего социума.

**Методы воспитания:**

**Убеждения** - предполагает разумное доказательство какого-то понятия, нравственной позиции, оценки происходящего. Слушая предложенную информацию, учащиеся воспринимают не столько понятия и суждения, сколько логичность изложения педагогом своей позиции. Оценивая полученную информацию, учащиеся или утверждают в своих взглядах, позициях, или

корректируют их. Убеждаясь в правоте сказанного, они формируют свою систему взглядов на мир, общество, социальные отношения. Как приемы убеждения педагог может использовать: рассказ, беседу, объяснение, диспут.

**Упражнения** - обеспечивает вовлечение учащихся в систематическую, специально организованную общественно полезную деятельность, способствующую выработке навыков, привычек, культурного поведения, общения в коллективе, качеств прилежания, усидчивости в учебе и труде.

**Поощрения** - возбуждает положительные эмоции, тем самым вселяет уверенность, повышает ответственность, порождает оптимистические настроения и здоровый социально-психологический климат, развивает внутренние творческие силы учащихся, их позитивную жизненную позицию.

**Формы организации образовательного процесса:** групповая.

Работа в группе формирует коллективную ответственность и индивидуальную помощь каждому как со стороны педагога, так и со стороны учащихся. Групповая форма работы наиболее целесообразна при проведении практических и проектных работ по программе.

**Формы организации учебного занятия:** акция, беседа, диспут, защита проектов, игра, конкурс, наблюдение, олимпиада, открытое занятие, посиделки, практическое занятие.

**Педагогические технологии:**

Технология группового обучения – учебная группа делится на подгруппы для решения и выполнения конкретных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого ученика. Состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности;

Технология коллективной творческой деятельности - существуют технологии, в которых достижение творческого уровня является приоритетной целью.

Технология игровой деятельности – дидактическая цель ставится перед учащимися в форме игровой задачи, учебная деятельность подчиняется правилам игры, учебный материал используется в качестве средства игры, в учебную деятельность включается элемент соревнования, успешное выполнение дидактического задания связывается с игровым результатом.

Технология проектного обучения.

Цель проектного обучения: создать условия, при которых учащиеся:

- самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников;
- учатся пользоваться приобретёнными знаниями для решения познавательных и практических задач;
- приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах;
- развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения);
- развивают системное мышление.

**Алгоритм учебного занятия**

Структура занятий по программе «Лесовичок» может включать в себя несколько взаимосвязанных по темам, но различных по типу деятельности частей, например, рассказ педагога, игру, практическую работу, беседу. Большое внимание уделяется

практическим работам.

Учебное занятие делится на несколько этапов:

Подготовительный этап включает:

Организационную часть - подготовка детей к работе на занятии.

Основной этап включает:

Подготовительную часть – обеспечение мотивации принятия учащимися цели учебно – познавательной деятельности.

Усвоение новых знаний и способов действий – обеспечение восприятия, осмысливания и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения.

Первичная проверка изученного – установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция.

Закрепление новых знаний, способов действий и их применение – обеспечение усвоения новых знаний, способов действий и их применение.

Обобщение и систематизация знаний – формирование целостного представления знаний по теме.

Контрольный – выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль и коррекция знаний и способов действий.

Итоговый этап включает:

Итоговый - анализ и оценка успешности достижения цели, определения перспективы последующей работы.

Рефлексивный – мобилизация детей на самооценку.

Информационный – обеспечение понимания цели, содержания домашнего задания, логики дальнейшего занятия.

## 2.6.Список литературы

### Список литературы для педагога

1. Виноградский С.Н. Микробиология почвы: проблемы и методы.-М.: Медиа, 2012. -896 с.
2. Волина Е.Г., Саруханова Л.Е. Основы общей микробиологии, иммунологии вирусологии. -М: Медицина, 2008. -64 с.
3. Галун Л.А., Микулович Л.С. и др. Микробиология. - М.: ИВЦ Минфина, 2012.-288с.
4. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. -М. :МГУ,2003.
5. Егорова Т.А. Основы биотехнологии: Учеб. Пособие для высш. пед. учеб. заведений/ Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина. -М. :Изд. центр «Академия», 2005. -208 с.
6. Ермилова Е.В., Залуцкая Ж.М., Лапина Т.В. Подвижность и поведение микроорганизмов. - СПб. Издательство С-Петербур. Университета, 2004-192 с.
7. Красюк А. Почвы и их исследование в природе. -М.: Медиа, 2012.-296 с.
8. Мармузова Л.В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности. -М.: ИРПО, Академия,2000. -132с.

9. Мудрецова-Висс К.А., Кудряшова А.А., Дедюхина В.П. Микробиология, санитария и гигиена: учеб. для вузов. 7-е изд. - М.: ИД «Деловая литература»
10. Нетрусова А.И., Егорова М.А., Захарчук Л.М., Колотилова Н.Н, Котова И.Б., Семенова Е.В. Практикум по микробиологии: учебное пособие для студентов ВУЗов, обучающихся по направлению «Биология», -М.: Академия, 2005. -276 с.
11. Омелянский В.Л. Практическое руководство по микробиологии. - М.: Медиа, 2012.-433 с.
12. Пименова М.Н., Гречушкина Н.Н., Азова Л.Г. и др., Руководство к практическим занятиям по микробиологии под редакцией Егорова Н.С.- третье издание переработанное и дополненное//-М.: Издательство МГУ
13. Поздязев О.К., Покровский В.И. Медицинская микробиология (4-ое издание). -М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. -768с.
14. Резников А.А. Методы анализа природных вод.-М.: Медиа, 2012, 487с.
15. Ройт А., Бростофф Дж., Мейл Д. Иммунология (перевод с английского). -М.: Мир, 2000, -581с.
16. Смирнов И.А., Евсенко М.С. Тайны микробиологии. Царство грибов. Руководство для родителей и руководителей микробиологических кружков/под общей редакцией Жилина Д.М. -М.: МГИУ, 2009. - 91с.
17. Степаненко П.П. Микробиология молока и молочных продуктов: Учебник для вузов. -М.: 2007. – 415 с.
18. Современная микробиология: Про кариоты: в 2-х т.: Пер. с англ. Т.2/Под ред. Й. Ленгелера, Г. Древиса, Г. Шлегеля.-М.: Мир, 2008.- 496 с.
19. Шапиро Я.С. Микробиология 10-11 классы/ Серия: Библиотека элективных курсов. -М.: Вентана-Граф, 2008. -272 с.

#### **Литература для учащихся**

1. Акимущкин И.И. Мир животных: Беспозвоночные. Ископаемые животные. -М., 1991.
2. Бинас А.В., Маш Р.Д. Никишов А.И. и др. Биологический эксперимент в школе. Просвещение. 190-с.
3. Де Крюи П. Охотники за микробами. -М., 1987.
4. Жизнь животных. В 6 т./ Под ред. Л.А. Зенкевича. -М., 1965.
5. Кофман М.В. Озёра, болота, пруды и лужи и их обитатели (серия «Жизнь в воде»). - М., 1996.
6. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни.-М., 1994.
7. Плешаков А.А. От земли до неба. Атлас-определитель по природоведению и экологии для учащихся начальных классов. -М., 2000.
8. Реннеберг Р. и И. От пекарни до биофабрики.-М., 1991.
9. Роджерс К. Всё о микроскопе. Энциклопедия.-М., 2001.



10. Ролан Ж. -К., Сёлоши А., Сёлоши Д. Атлас по биологии клетки.- М.,1978.
11. Фролова Е.Н., Щерьина Т.В., Михина Т.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных. - М.,1985.

## Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1	Открытый урок ко Дню народного единства по теме «Сила России в единстве народа».	ноябрь	Беседа, игра	
2	Урок мужества посвящённый Дню героя Отечества «По крохам подвиг собирая»	февраль	Игра	
3	9 мая «А сердцу по-прежнему горько...».	май	Круглый стол	
4	День семьи «Загляните в семейный альбом».	май	Устный журнал	