

**Муниципальное бюджетное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 6 г. Гязи  
Грязинского муниципального района Липецкой области**

**ПРИНЯТА**  
на заседании педагогического  
совета  
Протокол от 30.08.2020 г. № 1

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор МБОУ СОШ №6  
Г.М. Новикова  
Приказ от 01.09.2020 г. № 120



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА  
естественнонаучной направленности  
«Загадки анималькулей»**

Возраст учащихся: 10-12 лет  
Срок реализации: 1 год  
Составитель: Новикова Г.М,  
педагог дополнительного образования  
Квалификационная категория: высшая

г. Гязи – 2020 г

## **Содержание**

### **I. Комплекс основных характеристик программы**

- 1.1. Пояснительная записка
- 1.2. Цель и задачи дополнительной программы
- 1.3. Содержание программы (учебный план, содержание учебно-тематического плана)
- 1.4. Планируемые результаты освоения программы

### **II. Комплекс организационно-педагогических условий.**

- 2.1. Календарный учебный график
- 2.2. Условия реализации программы
- 2.3. Формы промежуточной аттестации
- 2.4. Оценочные материалы
- 2.5. Методическое обеспечение

### **III. Список литературы**

### **IV. Приложение**

Рабочая программа «Загадки анималькулей»

## **I. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

Анималькули... диковинное слово, такое непривычное для современного уха. Оно уже давно вышло из употребления – и в наше дни его можно встретить только там, где речь идёт об истории науки, точнее – о человеке, который даже не был профессиональным учёным, тем не менее, он совершил настоящий переворот в биологии. Имя этого человека – Антони ван Лёвенгук. Он сумел изготовить стёкла, каких ещё не бывало – маленькие, в форме чечевичного зерна (потому-то их и называли линзами – «линза» по-латыни «чечевица»), которые давали увеличение в 300 раз! Рассматривая через эти линзы, вставленные в специальную оправу, позволяющую регулировать расстояние до объекта, каплю воды из озера, он обнаружил в ней множество разнообразных живых форм. Левенгук дал им имя «анималькули» – по-латыни «маленькие зверушки».

Предлагаемая программа предоставляет школьникам возможность погрузиться с помощью микроскопа в мир биологических исследований невидимых простым глазом мельчайших существ, именуемых сегодня микроорганизмами.

Программа дополнительного образования детей «Загадки анималькулей» построена на принципах развивающего обучения, предполагающего формирование у обучающихся умения самостоятельно мыслить, анализировать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи.

#### **Актуальность программы.**

Изучение микроскопических организмов невозможно без микроскопа, а работа с ним всегда вызывает особый интерес, особенно работа с новыми ИК технологиями (цифровым микроскопом). Благодаря использованию данных технологий обучающиеся имеют возможность не только наблюдать объекты живой природы, но и записывать видео, наблюдать циклы развития того или иного организма. Исследования живых объектов на занятиях, постановка с ними опытов активизируют познавательную деятельность детей, развивают экспериментальные умения и навыки, углубляют связь теории с практикой, помогают обучающимся определиться с выбором профессии.

**Новизна программы** заключается именно в той взаимосвязи биологии с экологией, которая в современном мире играет важнейшую роль в развитии человека, природы и планеты в целом. Поэтому настоящая программа актуальна и востребована для заинтересованных в таком образовании школьников, готовых приобрести систематизированные навыки работы с микроскопом для изучения микромира и его взаимосвязи с живыми организмами, в том числе и с человеком.

#### **Организация образовательного процесса**

#### **Адресат программы.**

Программа реализуется для обучающихся 9-11 лет и рассчитана на одаренных детей, занимающихся углубленным изучением биологии.

### **Объём программы.**

Количество учебных часов – 84, из них теоретических – 40 часов, практических – 44 часов.

### **Формы обучения:**

- по количеству детей, участвующих в занятии: коллективные (фронтальные), групповые(звеньевые) или индивидуальные;
- по особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и детей: практикум, экскурсия, конкурс.
- по дидактической цели: вводное занятие, занятие по изучению и углублению знаний, практическое занятие, занятие по систематизации и обобщению знаний, комбинированные формы занятий, занятие - презентация и защита проекта, занятие - ролевая игра и другие.

**Срок освоения** программы – 1 год.

### **Режим занятий.**

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа согласно расписанию занятий на учебный год. Количество учебных часов в неделю – 2 часа.

### **Регламентирование образовательного процесса на день**

Организация образовательного процесса дополнительной общеразвивающей программы «Загадки анималькулей» осуществляется в соответствии с календарным учебным графиком на 2020-2021 учебный год.

Продолжительность занятий – 1 час 30 минут, перерыв – 10 минут.

Наполняемость групп – до 15 человек.

## **1.2. Цель и задачи дополнительной программы.**

**Цель:** расширение кругозора обучающихся о разноуровневом составе живого мира в процессе выполнения теоретико-экспериментальных заданий.

### **Задачи:**

- расширить кругозор учащихся, содействовать целостному восприятию ими окружающего мира;
- изучать на клеточном уровне строение представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов;
- углубить знания о способах выполнения экспериментальных, практических и лабораторных работ;
- способствовать установлению и осмыслению обучающимися тесной связи микромира с макромиром;
- формировать творческое системное мышление.

### 1.3. Содержание программы.

#### Учебный план

Наименование разделов/тем	Всего часов	Теория	Практика
<b>1. Раздел «Знакомство с микроскопом»</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
Вводное занятие. ТБ	2	2	0
История создания микроскопа			
Правила работы с микроскопом	2	2	0
Приготовление микропрепаратов	6	0	6
<b>2. Раздел «Клетка как биологическая система»</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
Клетка – основа жизни. Многообразие клеток	2	2	0
Основные компоненты и органоиды клетки.	4	2	2
Прокариоты	4	2	2
Эукариоты	6	2	4
<b>3. Раздел «Организм – как биологическая система»</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
Вирусы как неклеточная форма жизни	4	2	2
Ткани многоклеточных организмов.	6	2	4
<b>4. Раздел «Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность»</b>	<b>38</b>	<b>22</b>	<b>16</b>
Простейшие – начало всего живого	2	2	0
Бактерии	8	4	4
Плесневые Грибы	10	6	4
Водоросли	8	4	4
Лишайники – симбиотические организмы	4	2	2
Микроскопические животные – паразиты живых организмов	4	2	2
Микроорганизмы возбудители заболеваний человека и животных	2	2	0
<b>5. Раздел «Работа над проектами»</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
Совместный проект «Грибы-ксилотрофы»	4	0	4
Подготовка индивидуальных мини-проектов	4	2	2
Защита минипроектов			
Итоговое занятие. Экскурсия на тему «Природное сообщество организмов»	2	0	2
<b>Итого:</b>	<b>84</b>	<b>40</b>	<b>44</b>

## **Содержание учебно-тематического плана**

### **1. Раздел «Знакомство с микроскопом»**

#### **Теория.**

Вводное занятие. ТБ на занятиях.

Краткое изложение изучаемого курса в объединении. Организация рабочего места. Правила поведения на занятиях. Техника безопасности с инструментами.

Анкетирование учащихся.

#### **Тема «От микроскопа до микробиологии»**

История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер (1822–1895 гг.), немецкий учёный Роберт Кох (1843–1910 гг.) - основоположники современной микробиологии. Устройство микроскопа и правила работы с ним.

Правила обращения с лабораторным оборудованием.

#### **Тема «Приготовление микропрепаратов»**

Правила приготовления микропрепаратов.

#### **Практика.**

Лабораторная работа «Устройство светового микроскопа и правила работы с ним».

Лабораторная работа «Правила работы с цифровым микроскопом».

Лабораторная работа «Приготовление микропрепаратов «Кожица лука»

Лабораторная работа «Микромир аквариума».

### **2. Раздел «Клетка как биологическая система»**

#### **Теория.**

#### **Тема «Клетка – основа жизни. Многообразие клеток»**

Задачи современной цитологии. Клеточная теория – основной закон строения живых организмов. Заслуга отечественных ученых-биологов в защите основных положений клеточной теории. Сходство химического состава клеток разных организмов Сходство химического состава клеток разных организмов как доказательство их родства.

#### **Тема «Основные компоненты и органоиды клетки»**

Строение растительной и животной клетки. Цитоплазма и органоиды.

#### **Тема «Прокариотический тип организации клетки»**

Особенности строения прокариот. Особенности строения и жизнедеятельности бактерий и цианобактерий, как типичных представителей прокариот. Значение бактерий в природе, сельском хозяйстве, промышленности, быту, медицине. Меры борьбы с патогенными бактериями.

## **Тема «Эукариоты»**

Сходство и различие прокариот и эукариот. Клетки: растительная, животная, грибная.

### **Практика.**

Лабораторная работа "Обнаружение белков, жиров и углеводов в клетках растений".

Лабораторная работа "Факторы, влияющие на целостность клеточных мембран".

Лабораторная работа "Строение эукариотических клеток".

Лабораторная работа "Особенности строения клеток прокариот".

## **3. Раздел «Организм как биологическая система»**

### **Теория.**

#### **Тема «Вирусы как неклеточная форма жизни»**

Строение вирусов и их типы. Жизненный цикл вируса (на примере вируса табачной мозаики). Клетка хозяин и вирус-паразит: стратегии взаимодействия. Современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями. Вакцинация – достижения и проблемы.

#### **Тема «Ткани многоклеточных организмов»**

Определение ткани. Классификация растительных и животных тканей. Происхождение тканей в процессе индивидуального развития организмов (онтогенезе). Животные ткани: эпителиальная, мышечная, нервная, соединительная. Растительные ткани.

#### **Тема «Метаболизм – преобразование веществ и энергии»**

Типы обмена веществ в клетке. Гетеротрофы и автотрофы. Фотосинтез. Синтез белка. Энергетический обмен.

### **Практика.**

Лабораторная работа "Строение животных тканей".

Лабораторная работа "Строение растительной ткани".

## **4. Раздел «Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность»**

### **Теория.**

#### **Тема «Простейшие – начало всего живого»**

Семинарские занятия.

#### **Тема «Бактерии»**

Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток.

Внешние и внутренние структуры. Поведение бактерий. Способы питания.

Распространение и значение бактерий. Роль бактерий в биосфере: бактерии

гниения – минерализация органических веществ; бактерии почвенные – почвообразование; бактерии азотфиксирующие – обогащение почвы азотом; цианобактерии. Значение бактерий в жизни человека - положительная роль в хозяйственной деятельности: молочнокислые, бактерии брожения; отрицательная – гниение продуктов питания, патогенные бактерии возбудители болезней у человека, животных и растений. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.

### **Тема «Плесневые грибы»**

Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов Особенности плесневых грибов. Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека.

### **Тема «Водоросли»**

Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.

### **Тема «Лишайники»**

Лишайники – симбиотические организмы. Строение лишайников. Классификация слоевища. Особенности размножения. Значение и роль лишайников в природе. Лишайники как биоиндикаторы окружающей среды.

### **Тема «Микроскопические животные – паразиты живых организмов»**

Классификация одноклеточных представителей царства животных. Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Способы передвижения. Раздражимость. Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека.

Паутинный клещ, щитовка, тля – паразиты растений. Меры борьбы с вредителями и защита растений.

### **Тема «Микроорганизмы – возбудители заболеваний животных и человека»**

Простейшие одноклеточные животные – обитатели водной среды, возбудители заболеваний человека и животных. Простейшие – симбионты.

Семинарские занятия.

### **Практика.**

Лабораторная работа «Посев и наблюдение за ростом бактерий».

Лабораторная работа «Бактерии зубного налёта».

Лабораторная работа «Бактерии картофельной палочки».

Лабораторная работа «Бактерии сенной палочки».

Лабораторная работа «Мукор».

Лабораторная работа «Пеницилл».

Лабораторная работа «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов».



Лабораторная работа «Изучение одноклеточных водорослей по готовым микропрепаратам».

Лабораторная работа «Водоросли – обитатели аквариума»

Лабораторная работа «Изучение внешнего и микроскопического строения лишайников. Срез лишайника».

## **5. Раздел «Работа над проектами»**

**Теория.**

**Тема «От микромира до макромира»**

**Тема «Совместный проект «Трутовик»**

Экскурсия в природу по поиску и сбору трутовиков. Обработка биологического материала. Микроскопическое строение трутовиков.

Классификация трутовиков. Биологическое значение трутовиков в природе.

Оформление проекта

**Тема «Подготовка мини-проектов»**

Подготовка проекта по исследуемой теме. Консультирование.

**Тема «Защита мини-проектов»**

**Тема «Экскурсия «Природное сообщество организмов»**

### **1.4. Планируемые результаты**

Организация деятельности по программе создаст условия для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов.

#### **Личностные результаты**

1. Познавательные – умение выделять, называть, описывать объекты реальной действительности, объяснять взаимосвязь понятий и объектов биологии и экологии, искать и выделять необходимую информацию, применять навыки исследовательской деятельности для решения учебных задач, составлять тексты, выдвигать и обосновывать гипотезы по решению проблем

2. Коммуникативные – умение высказывать и аргументировать свою точку зрения по ходу обсуждения конкретных ситуаций, самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива посредством сравнения с деятельностью других, с собственной деятельностью в прошлом, с установленными нормами, адекватно оценивать и применять свои способности в коллективной деятельности, полно и точно выражать свои мысли, использовать информацию с учетом этических и правовых норм, навыки публичной защиты исследовательской работы

3. Регулятивные – умение планировать и анализировать свою деятельность, вносить необходимые изменения и дополнения в план действия, действовать по заданной инструкции, находить общее и частное, использовать различные средства самоконтроля (дневник исследователя, таблицы достижения результатов, беседа с педагогом и т.д.), критично оценивать свой результат, стремление к самоопределению, саморазвитию, совершенствованию.

### **Предметные результаты**

1. Повышение интереса к исследовательской работе в области экологии и биологии.

2. Формирование знаний об истории развития микробиологии, об увеличительных приборах, включая электронный микроскоп.

3. Формирование знаний о значении изученных организмов в природе и жизни человека.

4. Изучение строения на клеточном уровне представителей различных царств живого мира: бактерий, растений, животных и грибов.

5. Владение практическими навыками работы с микроскопом и цифровым лабораторным оборудованием.

### **Метапредметные результаты:**

1. Получение опыта общения в группе, работы в коллективе.

2. Усвоение роли клеточной теории в обосновании единства органического мира.

3. Умение находить необходимую информацию в библиотеке, Интернете, у представителей старшего поколения, специалистов;

4. Умение представлять информацию в виде исследовательской работы, тезисов, докладов.

5. Умение использовать литературу при обобщении, анализе и классификации изучаемого материала.

6. Умение работать с таблицами, дидактическими карточками, справочной литературой, натуральными объектами.

7. Умение организовать свою исследовательскую работу с последующим правильным её оформлением.

8. Умение использовать теоретические знания на практике.

9. Умение планировать и выполнять задания по алгоритму и творчески решать поставленную задачу.

## **II. Комплекс организационно-педагогических условий.**

### **2.1. Календарный учебный график**

#### **Продолжительность учебного года.**

Реализация программы осуществляется на базе МБОУ СОШ №6 г.Грязи, в соответствии с календарным учебным графиком начало занятий – 01 сентября, окончание – 30 июня.

Продолжительность учебного года – 40 учебных недель.

#### **Количество групп – комплектов.**

Согласно утверждённой директором педагогической нагрузке на 2019-2020 учебный год действует 1 группа одного года обучения объединения «Загадки анималькулей».

### **2.2. Условия реализации программы**

#### **Материально-техническое обеспечение:**

- учебная мебель (столы, стулья, магнитно-маркерная доска, шкаф для наглядных пособий и коллекций),
- цифровой микроскоп **LEVENHUK D70L**,
- микроскоп Микромед Р-1
- компьютеры, принтер, проектор,
- шкаф для хранения лабораторного оборудования,
- аквариумы с водными обитателями, инсектариумы с насекомыми и моллюсками,
- комнатные растения,
- наглядные пособия (таблицы, гербарии, коллекции, чучела, глобусы, карты)
- лабораторное оборудование (лупы, бинокляр и т.п.),
- учебно-методическая и справочная литература,
- обучающие программы по экологии и биологии.
- 3Д очки
- Прибор «Человек-батареяка»

### **2.3. Формы аттестации реализации программы:**

1. Промежуточная (декабрь) и итоговая(май) аттестация (тестирование).
2. Коллективная оценка результатов практических работ по полученным результатам.
3. Индивидуальная оценка результатов практических работ учителем по полученным результатам.
4. Участие в научно-исследовательских ученических конференциях.

### **2.4. Оценочные материалы**

Контрольно-измерительные материалы за 1-е полугодие (промежуточные).

Каждый верный ответ оценивается в 1 балл.

Промежуточный тест

1. Какая из перечисленных форм не встречается у бактериальных клеток?

А. шарообразные Б. спиралевидные **В. гантелеобразные** Г. Палочковидные

2. Цианобактерии по способу питания являются

А. паразитами Б. хемосинтезирующими автотрофами В. сапротрофами

**Г. фотосинтезирующими автотрофами**

3. Не является бактериальным заболеванием

А. сибирская язва Б. сальмонеллез В. дизентерия **Г. грипп**

4. Бактерии, вызывающие такое заболевание, как туберкулез, имеют форму

А. вибрионы **В. кокки** Б. палочки Г. спириллы

5. Планетарная роль бактерий заключается в том, что они :

А. используются для приготовления молочнокислых продуктов

Б. способствуют усвоению сельскохозяйственными бобовыми растениями азота воздуха

**В. избавляют от скоплений органического мусора, участвуют в образовании гумуса**

Г. обитают в пищеварительной системе человека, помогают при расщеплении глюкозы, молочного сахара

6. Грибы выделяют в:

А. род Б. семейство **В. Царство** Г. порядок

7. Плодовое тело шляпочного гриба образовано

А. шляпкой и мицелием Б. ножкой и мицелием

**В. шляпкой и ножкой** Г. микоризой и спорангием

8. К грибам, получающим органические вещества из корней деревьев, относятся:

А. мукор Б. пеницилл В. Дрожжи **Г. подберезовик**

9. К грибам паразитам относят:

А. бледная поганка и мухомор Б. пеницилл и мукор

**В. гриб трутовик и головня** Г. шампиньоны и вешенки

10. Прочность клеточной оболочки грибам придает

А. пектин **Б. хитин** В. Целлюлоза Г. гликоген

11. Ядовитый гриб:

**А. мухомор** Б. опенок В. подосиновик Г. белый гриб

12. Симбиозом каких организмов являются лишайники?

А. гриба и корнями дерева Б. двух грибов различных видов

**В. гриба и водоросли** Г. водоросли и бактерий

13. Лишайники уснея и бородач, обитающие на деревьях, относятся к

- А. кустистым лишайникам**      Б. листовым лишайникам  
В. накипным лишайникам      Г. они не относятся к лишайникам, а являются торфяными мхами.

14. Тело лишайников называют

- А. слоевищем**      Б. стеблем      В. листом      Г. побегом

15. Лишайники распространены:

- А. на всех континентах, кроме Антарктиды  
**Б. на всех континентах, включая Антарктиду**  
В. в умеренных широтах северного полушария  
Г. в тропических и субтропических широтах

16. Роль лишайников в природе заключается преимущественно в том, что они:

- А. являются основным видом пищи для некоторых птиц  
**Б. являются средообразующими видами в некоторых сообществах**  
В. защищают стволы деревьев от переохлаждения зимой  
Г. являются природным красителем

### **Критерии оценивания**

Максимальное количество 16 баллов;

16-14 баллов - высокий уровень;

10-13 баллов - средний уровень;

7-9 баллов - низкий уровень.

### **Контрольно-измерительные материалы за год (итоговые)**

Каждый верный ответ оценивается в 1 балл.

Итоговый тест

#### Часть А

1. В природном сообществе растения обычно выполняют функцию

- А) потребителя      В) разлагателя  
**Б) производителя**      Г) хищника

2. Самое бедное разнообразие животных свойственно

- А) Африке      **В) Антарктиде**  
Б) Австралии      Г) Евразии

3. Круговорот веществ в природе включает в себя

- А) производителей, потребителей, хищников  
**Б) производителей, потребителей, разлагателей**  
В) потребителей, разлагателей, хищников  
Г) производителей, потребителей

4. Гетеротрофы – это:

- А) организмы, получающие готовые неорганические вещества

- Б) организмы, способные превращать неорганические вещества в органические под действием энергии солнца
- В) организмы, получающие готовые органические вещества**
- Г) организмы, способные жить без поступления органических веществ
5. Совокупность организмов, тесно взаимодействующие между собой и обитающие на одной территории это
- А) Гетеротрофы                    **В) Природное сообщество** Б) Автотрофы
- Г) Пищевая цепь организмов
6. Сколько всего сред жизни Вы знаете?
- А) 1                                    б) 2                                    в) 3                                    г) 4
7. В какой среде обитает человек?
- А) В водной                                    в) В почвенной
- Б) В организменной                    г) **В наземно-воздушной**
8. Самая разнообразная среда это:
- А) водная                                    в) почвенная
- Б) организменная                    г) **наземно-воздушная**
9. В какой среде живут паразитические черви?
- А) В водной                                    в) В почвенной
- Б) В организменной**                    г) В Наземно-воздушной
10. К факторам неживой природы относятся:
- А) **свет, вода, температура**                    в) Заяц, деревья, черви
- Б) Свет, птицы, вода                    г) Деревья, вода, осадки
11. К факторам живой природы относятся:
- А) свет, вода, температура                    **в) Заяц, птицы, черви**
- Б) Свет, птицы, вода                    г) Деревья, вода, осадки
12. К антропогенным факторам относятся:
- А) Выхлопы промышленности, загрязнение воды, вырубка леса**
- в) Заяц, деревья, черви                    Б) Свет, птицы, вода
- г) Деревья, вода, осадки

#### Часть Б

1. Вставьте пропущенные слова:
- 1) Воздействие людей на природу – это \_\_\_\_\_ факто р(ответ: **антропогенный фактор**)
- 2) Воздействие климата на организмы – это \_\_\_\_\_ фактор (ответ: **абиотический фактор**)
- 1) Воздействие волка на лису - это \_\_\_\_\_ фактор (ответ: **абиотическмй фактор**)

2) Воздействие снега на организмы – это \_\_\_\_\_ фактор(ответ: **абиотический фактор**)

2. Найдите пару определений пункта А из пункта Б (что чему соответствует?)

А) Автотрофы, гетеротрофы, пищевая цепь.

Б) Животные, цепь питания организмов, растения.

(Ответ: автотрофы- растения, гетеротрофы – животные, пищевая цепь – цепь питания)

3. Приведите пример приспособленности организмов к среде своего обитания (**рыбы приспособились к обитанию в воде: форма тела обтекаемая, плавники, тело покрыто слизью**)

4. Приведите пример круговорота веществ в природе (с использованием пищевой цепи организмов)

(ответ: трава ← кузнечик←лягушка←заяц←волк)

### **Критерии оценивания**

Максимальное количество 17 баллов,

17-15 баллов - высокий уровень,

14-12 баллов - средний уровень;

11-9 баллов - низкий уровень

### **2.5. Методическое обеспечение**

**Формы организации учебного занятий, используемые при реализации программы:**

1. выполнение лабораторных работ по теме;
2. самостоятельное приготовление микропрепаратов растительной и животной клетки;
3. составление таблиц, схем, карточек, слайд-презентаций, проектов;
4. устные сообщения учащихся с последующей дискуссией;
5. составление модели растительной клетки;
6. защита проектов;
7. экскурсия;
8. выступление на семинарских занятиях.

**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.

- *ИКТ-технологии:* использование учащимися средств информационных и компьютерных технологий, представляющих собой работу с практически неограниченным объёмом данных.

### **Информационное обеспечение:**

Аудио-, видео-, фото-, интернет источники, соответствующие современным требованиям и обеспечивающие достижения планируемых результатов.

## **III. Список литературы**

### **Основная литература**

1. Естествознание: энциклопедический словарь/сост. В.Д. Шолле. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2002. – 543 с.
2. Козлов М., Нинбург Е. Ваша коллекция. – М.: Просвещение, 1971. – 160 с.
3. Мантейфель П.А. Рассказы натуралиста. – М.: Лесн. пром-сть, 1984. – 184 с.
4. Энциклопедический словарь юного биолога. – М.: Педагогика, 1986. – 352 с.



5. Серия «Я познаю мир: Детская энциклопедия». – М.: ООО «Изд-во Астрель», ООО «Изд-во АСТ».

#### **Дополнительная литература**

1. А.А.Гуревич Пресноводные водоросли (определитель). Из-во «Просвещение», 2004
2. Алексеев С.В., Груздева Н.В. Профильная эколого-образовательная программа для сельских школ. – СПб.: ЛОИРО, 2002. – 136 С.
3. Бершадский М.Е., Гузеев В.В. Дидактические и психологические основания образовательной технологии. – М.: Центр «Педагогический поиск», 2003. – 256 с.
4. Бучарова Т.Г. Практическая экология // Авторские образовательные программы дополнительного образования детей. – Ульяновск: Издательство «Корпорация технологий продвижения», 2008. – С.45-102.
5. Гин А.А., Андржеевская И.Ю. 150 творческих задач для сельской школы. – М.: Народное образование, 2007. – 234 с.
6. Журналы «Исследовательская работа школьников» за 2002 – 2016 г.г.
7. Криволапова Н.А. Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей учащихся. 5-8 классы. – М.: Просвещение, 2012. – 47 с.
8. Криволапова Н.А. Внеурочная деятельность. Сборник заданий для развития познавательных способностей учащихся. 5-8 классы. – М.: Просвещение, 2012. – 222 с.
9. Кривошеева М.А., Кислицкая М.В. Экологические экскурсии в школе. – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов-на-Дону: Изд. центр «МарТ», 2005. – 256 с.
10. Л. Н. Дорохина, А.С. Нехлюдова, Руководство к лабораторным занятиям по ботанике с основами экологии, Москва. 1990 г.
11. М. И. Бухар. Популярно о микробиологии. Издательство «Знание» 1989 г.
12. Методика диагностики социально-психологических установок личности в мотивационно-потребностной сфере О.Ф.Потемкиной / Практическая психодиагностика. Методики и тесты. Учебное пособие. Ред. и сост. Райгородский Д.Я. – Самара, 2001. С.641-648
13. Межова Т.Н. Программы и методики проведения школьного фенологического мониторинга. – Оренбург: ОДЭБЦ, 2005. – 55 с.
14. Н.М. Антипова, М.П. Травкин. Бактерии как объект изучения.
15. Норенко И.Г. Экологическое воспитание в школе. – Волгоград: Учитель, 2007. – 139 с.

16. Пчелкин А.В. Фотографическая съемка биологических объектов. – М.: Экосистема, 1997. – 21 с.
17. Русских Р.Д. Занимательные занятия с юннатами. – Ижевск: Удмуртия, 1981. – 236 с.

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа №6 г. Грязи Грязинского муниципального  
района Липецкой области**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«Загадки анималькулей»**

**на 2020-2021 учебный год**

Составила: Новикова Галина Михайловна,  
педагог дополнительного образования

## 1. Пояснительная записка

**Цель:** расширение кругозора обучающихся о разноуровневом составе живого мира в процессе выполнения теоретико-экспериментальных заданий.

**Задачи:**

- расширить кругозор учащихся, содействовать целостному восприятию ими окружающего мира;
- изучать на клеточном уровне строение представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов;
- углубить знания о способах выполнения экспериментальных, практических и лабораторных работ;
- способствовать установлению и осмыслению обучающимися тесной связи микромира с макромиром;
- формировать творческое системное мышление.

## 2. Календарно-тематический план учебного курса «Загадки анималькулей»

№ п/п	Наименование разделов и тем учебных занятий	Кол-во часов	Планируемая дата занятия	Фактическая дата занятия
<b>1. Раздел «Знакомство с микроскопом» - 10 часов</b>				
1	Вводное занятие. ТБ Краткое изложение изучаемого курса в объединении. Организация рабочего места. Правила поведения на занятиях. Техника безопасности с инструментами. Анкетирование учащихся.	2	02.09	
2	От микроскопа до микробиологии. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Правила обращения с лабораторным	2	09.09	

	оборудованием.			
3	Правила приготовления микропрепаратов. Приготовление микропрепаратов.	2	16.09	
4	Лабораторная работа «Устройство светового микроскопа и правила работы с ним». Лабораторная работа «Правила работы с цифровым микроскопом».	2	23.09	
5	Лабораторная работа «Приготовление микропрепаратов «Кожица лука». Лабораторная работа «Микромир аквариума».	2	29.09	
<b>2. Раздел «Клетка как биологическая система» - 32 часа</b>				
6	Клетка – основа жизни. Многообразие клеток. Цитология – наука о клетке.	2	06.10	
7	Сходство химического состава клеток разных организмов Сходство химического состава клеток разных организмов как доказательство их родства.	2	13.10	
8	Лабораторная работа "Обнаружение белков, жиров и углеводов в клетках растений".	2	20.10	
9	Строение растительной и животной клетки.	2	27.10	
10	Лабораторная работа "Факторы, влияющие на целостность клеточных мембран".	2	03.11	
11	Сходство и различие	2	10.11	

	прокариот и эукариот.			
12	Лабораторная работа "Особенности строения клеток прокариот".	2	17.11	
13	Лабораторная работа "Строение эукариотических клеток".	2	24.11	
<b>3. Раздел «Организм – как биологическая система» - 10 часов</b>				
14	Строение вирусов и их типы. Жизненный цикл вируса (на примере вируса табачной мозаики). Клетка хозяин и вирус-паразит: стратегии взаимодействия.	2	01.12	
15	Современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями. Вакцинация – достижения и проблемы.	2	08.12	
16	Определение ткани. Классификация растительных и животных тканей.	2	15.12	
17	Животные ткани: эпителиальная, мышечная, нервная, соединительная. Лабораторная работа "Строение животных тканей".	2	22.12	
18	Растительные ткани Лабораторная работа "Строение растительной ткани".	2	29.12	
<b>4. Раздел «Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность» - 38 часа</b>				
19	Семинарские занятия «Простейшие – начало всего живого».	2	12.01	
20	Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток.	2	19.01	

	Поведение бактерий. Способы питания. Распространение и значение бактерий.			
21	Роль бактерий в биосфере. Значение бактерий в жизни человека. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.	2	26.01	
22	Лабораторная работа «Посев и наблюдение за ростом бактерий». Лабораторная работа «Бактерии зубного налёта».	2	02.02	
23	Лабораторная работа «Бактерии картофельной палочки». Лабораторная работа «Бактерии сенной палочки».	2	09.02	
24	Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов	2	16.02	
25	Особенности плесневых грибов. Значение плесневых грибов.	2	23.02	
26	Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека.	2	02.03	
27	Лабораторная работа «Мукор». Лабораторная работа «Пеницилл».	2	09.03	
28	Лабораторная работа «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых	2	16.03	

	грибов».			
29	Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли.	2	23.03	
30	Лабораторная работа «Изучение одноклеточных водорослей по готовым микропрепаратам».	2	30.03	
31	Значение водорослей в природе и жизни человека.	2	06.04	
32	Лабораторная работа «Водоросли – обитатели аквариума».	2	13.04	
33	Лишайники – симбиотические организмы. Строение лишайников. Классификация слоевища. Лабораторная работа «Изучение внешнего и микроскопического строения лишайников. Срез лишайника».	2	20.04	
34	Особенности размножения. Значение и роль лишайников в природе. Лишайники как биоиндикаторы окружающей среды.	2	27.04	
35	Классификация одноклеточных представителей царства животных. Особенности строения и жизнедеятельности простейших.	2	04.05	



36	Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека. Паутинный клещ, щитовка, тля – паразиты растений. Меры борьбы с вредителями и защита растений.	2	11.05	
37	Простейшие одноклеточные животные – обитатели водной среды, возбудители заболеваний человека и животных. Простейшие – симбионты. Семинарские занятия.	2	18.05	
<b>6. Раздел «Работа над проектами» - 10 часов</b>				
38	Экскурсия в природу по поиску и сбору трутовиков. Обработка биологического материала.	2	01.06	
39	Микроскопическое строение трутовиков. Классификация трутовиков. Биологическое значение трутовиков в природе.	2	08.06	
40	Оформление проекта Оформление проекта.	2	15.06	
41	Подготовка проекта по исследуемой теме. Консультирование.	2	22.06	
42	Защита минипроектов.	2	29.06	

### **3. Содержание программы**

#### **1. Раздел «Знакомство с микроскопом»**

##### **Теория.**

Вводное занятие. ТБ на занятиях.

Краткое изложение изучаемого курса в объединении. Организация рабочего места. Правила поведения на занятиях. Техника безопасности с инструментами.

Анкетирование учащихся.

##### **Тема «От микроскопа до микробиологии»**

История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер (1822–1895 гг.), немецкий учёный Роберт Кох (1843–1910 гг.) - основоположники современной микробиологии. Устройство микроскопа и правила работы с ним.

Правила обращения с лабораторным оборудованием.

##### **Тема «Приготовление микропрепаратов»**

Правила приготовления микропрепаратов.

##### **Практика.**

Лабораторная работа «Устройство светового микроскопа и правила работы с ним».

Лабораторная работа «Правила работы с цифровым микроскопом». Лабораторная работа «Приготовление микропрепаратов «Кожица лука»

Лабораторная работа «Микромир аквариума».

#### **2. Раздел «Клетка как биологическая система»**

##### **Теория.**

##### **Тема «Клетка – основа жизни. Многообразие клеток»**

Задачи современной цитологии. Клеточная теория – основной закон строения живых организмов. Заслуга отечественных ученых-биологов в защите основных положений клеточной теории. Сходство химического состава клеток разных организмов. Сходство химического состава клеток разных организмов как доказательство их родства.

##### **Тема «Основные компоненты и органоиды клетки»**

Строение растительной и животной клетки. Цитоплазма и органоиды.

##### **Тема «Прокариотический тип организации клетки»**

Особенности строения прокариот. Особенности строения и жизнедеятельности бактерий и цианобактерий, как типичных представителей прокариот. Значение бактерий в природе, сельском хозяйстве, промышленности, быту, медицине. Меры борьбы с патогенными бактериями.

## **Тема «Эукариоты»**

Сходство и различие прокариот и эукариот. Клетки: растительная, животная, грибная.

### **Практика.**

Лабораторная работа "Обнаружение белков, жиров и углеводов в клетках растений".

Лабораторная работа "Факторы, влияющие на целостность клеточных мембран".

Лабораторная работа "Строение эукариотических клеток".

Лабораторная работа "Особенности строения клеток прокариот".

## **3. Раздел «Организм как биологическая система»**

### **Теория.**

#### **Тема «Вирусы как неклеточная форма жизни»**

Строение вирусов и их типы. Жизненный цикл вируса (на примере вируса табачной мозаики). Клетка хозяин и вирус-паразит: стратегии взаимодействия. Современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями. Вакцинация – достижения и проблемы.

#### **Тема «Ткани многоклеточных организмов»**

Определение ткани. Классификация растительных и животных тканей. Происхождение тканей в процессе индивидуального развития организмов (онтогенезе). Животные ткани: эпителиальная, мышечная, нервная, соединительная. Растительные ткани.

#### **Тема «Метаболизм – преобразование веществ и энергии»**

Типы обмена веществ в клетке. Гетеротрофы и автотрофы. Фотосинтез.

Синтез белка. Энергетический обмен.

### **Практика.**

Лабораторная работа "Строение животных тканей".

Лабораторная работа "Строение растительной ткани".

## **4. Раздел «Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность»**

### **Теория.**

#### **Тема «Простейшие – начало всего живого»**

Семинарские занятия.

#### **Тема «Бактерии»**

Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток.

Внешние и внутренние структуры. Поведение бактерий. Способы питания. Распространение и значение бактерий. Роль бактерий в биосфере: бактерии гниения – минерализация органических веществ; бактерии почвенные –

почвообразование; бактерии азотфиксирующие – обогащение почвы азотом; цианобактерии. Значение бактерий в жизни человека - положительная роль в хозяйственной деятельности: молочнокислые, бактерии брожения; отрицательная – гниение продуктов питания, патогенные бактерии возбудители болезней у человека, животных и растений. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.

### **Тема «Плесневые грибы»**

Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов Особенности плесневых грибов. Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека.

### **Тема «Водоросли»**

Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.

### **Тема «Лишайники»**

Лишайники – симбиотические организмы. Строение лишайников. Классификация слоевища. Особенности размножения. Значение и роль лишайников в природе. Лишайники как биоиндикаторы окружающей среды.

### **Тема «Микроскопические животные – паразиты живых организмов»**

Классификация одноклеточных представителей царства животных. Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Способы передвижения. Раздражимость. Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека.

Паутинный клещ, щитовка, тля – паразиты растений. Меры борьбы с вредителями и защита растений.

### **Тема «Микроорганизмы – возбудители заболевания животных и человека»**

Простейшие одноклеточные животные – обитатели водной среды, возбудители заболеваний человека и животных. Простейшие – симбионты.

Семинарские занятия.

### **Практика.**

Лабораторная работа «Посев и наблюдение за ростом бактерий». Лабораторная работа «Бактерии зубного налёта».

Лабораторная работа «Бактерии картофельной палочки». Лабораторная работа «Бактерии сенной палочки».

Лабораторная работа «Мукор».

Лабораторная работа «Пеницилл».

Лабораторная работа «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов».

Лабораторная работа «Изучение одноклеточных водорослей по готовым микропрепаратам».

Лабораторная работа «Водоросли – обитатели аквариума»

Лабораторная работа «Изучение внешнего и микроскопического строения лишайников. Срез лишайника».

## **5. Раздел «Работа над проектами»**

**Теория.**

**Тема «От микромира до макромира»**

**Тема «Совместный проект «Трутовик»**

Экскурсия в природу по поиску и сбору трутовиков. Обработка биологического материала. Микроскопическое строение трутовиков.

Классификация трутовиков. Биологическое значение трутовиков в природе.

Оформление проекта

**Тема «Подготовка мини-проектов»**

Подготовка проекта по исследуемой теме. Консультирование.

**Тема «Защита мини-проектов»**

**Тема «Экскурсия «Природное сообщество организмов»**

## **4. Планируемый уровень подготовки обучающихся по окончании программы «Загадки анималькулей»**

**Обучающиеся должны знать:**

- устройство микроскопа и правила работы с ним;
- строение и химический состав клеток;
- особенности строения прокариотической и эукариотической клеток;
- сходство и различия строения клеток вирусов, бактерий, грибов;
- особенности неклеточных форм жизни;
- особенности процессов жизнедеятельности микроорганизмов.

**Обучающиеся должны уметь:**

- сравнивать различные биологические объекты (вирусы, бактерии, грибы, одноклеточные растения и животные) и процессы, делать выводы на основе сравнения;
- распознавать и описывать основные части и органоиды клеток на муляжах, препаратах и таблицах;
- изображать строение микроорганизмов и органоиды клеток;
- изучать биологические объекты и процессы, проводить лабораторные наблюдения, ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов;
- осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в словарях, справочниках, научной и научно-популярной литературе, сети Интернет;
- самостоятельно выполнять творческие проекты;

- составлять краткие рефераты и сообщения по интересующим темам, представлять их аудитории.