

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Ульяновской области

Управление образования МО "Новомалыклинский район"

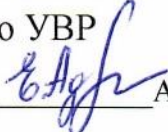
МОУ Высококолковская СШ

РАССМОТРЕНО

на заседании  
Педагогического  
Совета МОУ  
Высококолковская СШ

Протокол №1  
от «26» 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УВР  
  
Адягаева Е. Г.

от «26» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ  
Высококолковская СШ  
  
Садретдинов Р. Д.

Приказ №56  
от «26» 08 2024 г.



Дополнительная  
общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Удивительный микромир»

Возраст учащихся: 10- 15лет

Срок реализации: 1 год

Направленность: естественно -научная

Уровень: базовый

Автор — составитель:  
Яикова Лариса Владимировна  
Педагог дополнительного образования

с. Высокий Колок учебный  
год 2024-2025 г

<b>Содержание</b> .....	2
<b>1. Комплекс основных характеристик:</b>	
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	6
1.3. Содержание программы:	
1.3.1. Учебный план.....	8
1.3.2. Содержание учебного плана.....	9
1.4. Планируемые результаты .....	12
<b>2. Комплекс организационно-педагогических условий:</b>	
2.1. Календарный учебный график .....	16
2.2. Условия реализации программы .....	22
2.3. Формы аттестации .....	23
2.4. Оценочные материалы .....	23
2.5. Методические материалы .....	24
<b>3. Список литературы .....</b>	<b>28</b>

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Нормативно-правовое обеспечение программы для ДООП:**

«Удивительный микромир» разработана на основе следующей нормативной базы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р» (вместе с «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года»);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;
- СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

### **Нормативные документы, регулирующие использование сетевой формы:**

- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» вместе с (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

### **Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:**

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и

дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

#### **Адаптированные программы:**

- Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей инвалидов, с учетом их образовательных потребностей (письмо от 29.03.2016 № ВК-641/09  
Локальные акты ОО (Устав, Положение о проектировании ДООП в образовательной организации, Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся и аттестации по итогам реализации ДООП).

#### **Актуальность программы**

Актуальность Программы заключается в том, что она отвечает запросам детей и родителей: формирует социально значимые знания, умения и навыки в области биологических наук. Программа содействует в понимании взаимосвязи предметов естественнонаучного цикла: таких как физика, химия, биология и др., тем самым создавая мотивацию для более глубокого изучения школьных предметов.

Программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования, федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» и способствует:

- формированию у обучающихся современных научных представлений о достижениях, сделанных в наиболее бурно развивающихся областях биологии;
- достижению метапредметных результатов, что является востребованным в современном образовании и поможет учащимся в дальнейшей жизни;
- формированию и развитию способностей учащихся, выявлению, развитию и поддержке талантливых обучающихся;
- самоопределению в выборе профессии, связанной с какой-либо отраслью биологической науки (биотехнолог, микробиолог, фармацевт, эколог, биоэнергетик, биохимик, генетик и т.д.);
- обеспечению духовно-нравственного, гражданского воспитания учащихся.

**Новизна** программы заключается в недостатке аналогов данной программы в системе дополнительного образования детей. Поэтому настоящая программа призвана устранить противоречие между актуальностью и востребованностью данного аспекта биологического

образования и отсутствием возможности для заинтересованных в таком образовании школьников приобрести систематизированные навыки работы с микроскопом для изучения микромира.

В использовании разнообразия форм и методов проведения занятий: исследовательская и экспериментальная деятельность учащихся, работа с источниками информации, устные сообщения с последующей дискуссией, сотрудничество при работе в группах, экскурсии, использование учителем современных образовательных технологий.

**Отличительные особенности** Программы заключаются в том, что все разделы предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и практическую работу. Занимаясь по данной Программе, учащиеся получают практические навыки работы на различных видах современного оборудования, умение планировать и реализовывать конкретные исследовательские и прикладные задачи, понимать роль научных исследований в современном мире.

**Педагогическая целесообразность** Программы обусловлена тем, что её реализация позволяет расширить и углубить знания обучающихся по всем основным разделам школьного курса биологии. Программа готовит обучающихся к продолжению обучения в высших учебных заведениях, а также к участию в олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях соответствующей направленности.

#### **Адресат Программы.**

Данная программа разработана для обучающихся 10-15 лет. Наполняемость учебных групп: 10-15 человек. Группы могут быть одно- или разновозрастными, смешанными или однополыми. На обучение принимаются все желающие, специальный отбор не проводится.

**Уровень Программы:** базовый

#### **Объем программы.**

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения Программы -68 часов.

#### **Срок освоения программы.**

Срок освоения Программы рассчитан на 1 год обучения 2 часа в неделю.

#### **Режим занятий.**

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу.

Длительность одного учебного часа – 40 минут.

**Формы обучения:** очная и дистанционная с применением электронного обучения и дистанционных технологий.

**Формы занятий:** лекции, практические и семинарские занятия, комплексные занятия, дискуссии, экскурсии, конференция.

## **1.2. Цель и задачи Программы**

**Цель Программы** расширение кругозора учащихся о мельчайших представителях живого мира в процессе выполнения теоретико-экспериментальных заданий.

### **Образовательные задачи:**

- познакомить с историей развития микробиологии;
- изучить строение на клеточном уровне представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов, научить готовить культуры одноклеточных организмов.
- научить выделять новые качества и свойства природных компонентов, устанавливать черты сходства и различия между объектами живой природы;
- сформировать понимание зависимости между внешним строением растений и животных и условиями их существования.

### **Развивающие задачи:**

#### **Развивающие:**

- развивать умение планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- развивать общеучебные и интеллектуальные умения: сравнивать и сопоставлять биотехнологические объекты, методы биотехнологии, анализировать полученные результаты научных исследований ученых в микробиологии, молекулярной биологии, биохимии, генетике, выявлять причинно-следственные связи при изучении методов биотехнологии, биологических явлений: трансформации, трансдукции и др., обобщать факты, делать выводы
- развивать умение проводить эксперименты и исследования в окружающей среде;
- развивать навыки исследовательской и проектной деятельности
- развивать умений в области информационной культуры (самостоятельный поиск, обучение восприятию и переработке информации из СМИ), анализ, обработка информации из литературы, прессы и Интернета,
- развивать умение работать индивидуально и в группе;
- развивать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение
-

## **Воспитательные задачи:**

### **Воспитательные:**

- развивать познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение живой природы;
- воспитывать необходимость саморазвития и самообразования как залога дальнейшего жизненного успеха;
- воспитывать чувство ответственности, нравственного отношения к окружающему живому и неживому миру, к самому себе;
- способствовать пониманию морально-этических проблем развития биотехнологии;
- содействовать профессиональному самоопределению.

### **Дистанционное обучение**

Дистанционные образовательные технологии обеспечиваются применением совокупности образовательных технологий, при которых частично опосредованное или полностью опосредованное взаимодействие обучающегося и педагога осуществляется независимо от места их нахождения и распределения во времени на основе педагогически организованных технологий обучения.

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии реализуются в программе через онлайн-платформы; цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах; видеоконференции; вебинары; skype – общение; e-mail; облачные сервисы; электронные пособия, разработанные с учетом требований законодательства РФ об образовательной деятельности.

При реализации программы через электронное обучение и дистанционные образовательные технологии используются следующие организационные формы образовательного процесса:

- Консультация;
- Мастер-класс;
- Практическое занятие;
- Тестирование;
- Текущий контроль;
- Промежуточная аттестация;
- Итоговая аттестация.

### ***Ожидаемые результаты и способы их проверки***

- Любознательный, активный. Принимает живое, заинтересованное участие в образовательном процессе; формируется устойчивый интерес детей.

-

- Овладевший средствами общения и способами взаимодействия с взрослыми и сверстниками. Расширяется, активизируется словарь детей; воспитывается культура речевого общения; формируется чувство сотрудничества и взаимопомощи. Соблюдает правила поведения в коллективе.

- Способный решать интеллектуальные и личностные задачи (проблемы), адекватные возрасту.

- Овладевший универсальными предпосылками учебной деятельности: умениями работать по правилу и образцу, слушать взрослого и выполнять его инструкции.

- Овладевший необходимыми умениями и навыками. У ребенка сформированы умения и навыки, для осуществления деятельности: творческие способности.

Одним из важных структурных элементов образовательной деятельности является контроль. Педагогически грамотно построенный контроль помогает формировать у детей положительное отношение к обучению, стремлению к успеху, стимулирует силы на преодоление трудностей и позволяет получить необходимую информацию об эффективности программы и, при необходимости, корректировать свои дальнейшие действия.

Уровень достижений обучающихся отслеживается педагогом путём входного, текущего и итогового контроля.

- Входной контроль проводится в начале обучения и имеет своей целью выявить исходный уровень подготовки обучающихся, скорректировать учебно-тематический план. Он проводится в форме собеседования.

- Текущий контроль осуществляется при последующем проведении образовательной деятельности, основной целью которого является определение степени усвоения детьми учебного материала.

- Итоговый контроль - по завершению программы с целью определения степени достижения результатов обучения, закрепления знаний. Итоги контроля доводятся до сведения родителей во время индивидуальных собеседований, родительских собраний. Формы педагогического контроля самые разнообразные: устный опрос, беседа, наблюдение, изучение результатов творческой деятельности детей, а также участие воспитанников в конкурсах, выставках разного уровня. Результаты контроля служат основанием для корректировки программы, прогнозирования результатов образования, поощрения воспитанников. По результатам контроля производится процесс оценивания. Главным показателем результативности является успешное освоение ребёнком содержания программы

**Режим занятий:** Понедельник и среда



### 1.3. Содержание программы

#### 1.3.1 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Перечень разделов, тем	Количество часов	Количество часов	
			Теоретические занятия	Практические занятия
1	Вводное занятие.	2	2	1
2	Лаборатория Левенгука	11	4	7
3	Практическая ботаника	12	6	6
4	Зелёные спутники человека	6	3	3
5	Часы занимательной биологии	14	10	4
6	Зима в жизни растений и животных	16	6	10
7	Биопрактикум	11	5	5
	Итого:	72	36	36

## 1.3.2 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА

### ***1. Введение.***

Вводное занятие. Знакомство обучающихся с программой занятий. Цели и задачи, план работы объединения.

Удивительная наука – биология. Что изучает биология? Биология — наука о всевозможных проявлениях жизни на Земле. Царства органического мира. Общие сведения о многообразии живых организмов. Просмотр слайд - презентации.

### **Тема 1. «Лаборатория Левенгука»**

Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование. Техника биологического рисунка и приготовление микропрепаратов

#### ***Практические лабораторные работы:***

- «Знакомство с устройством микроскопа».
- «Создание модели клетки из пластилина».
- «Знакомство со строением и передвижением простейших»

### **Тема 2. . Практическая ботаника**

Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений». Экскурсия «Живая и неживая природа». Техника сбора, высушивания и монтировки гербария. Изготовление простейшего гербария. Морфологическое описание растений. Редкие растения Ульяновской области . Легенды о цветах. Экологический турнир «В содружестве с природой».

#### ***Практические и лабораторные работы:***

- «Составление макета этапов развития семени фасоли»
- «Способы вегетативного размножения растений».

### **Тема 3 Зеленые спутники человека.**

Виды ухода за комнатными растениями и сроки его проведения в связи с биологическими особенностями растений и временем года. Значение перевалки и пересадки для роста и развития растений. Сроки и техника проведения этой работы.

Питание, дыхание и фотосинтез как основные процессы жизнедеятельности организма.

Питание комнатных растений. Питательные вещества, необходимые для правильного развития комнатных растений. Виды удобрений, их характеристика. Подкормка как добавочное питание. Сроки, правила и количество подкормок в течение вегетационного периода.

Значение комнатных растений в жизни человека. Комнатные растения и чистота воздуха в помещении.

*Викторина «Путешествие с комнатными растениями».*

### ***Практические и лабораторные работы:***

- Уход за комнатными растениями.

### **Тема 4 Часы занимательной биологии.**

Живые барометры. Растения – приборы и индикаторы. Растения – гиганты и карлики.

«Зелёный космонавт». «Растения – кроты». Корень жизни (растения – лекари). Растения – хищники. Синьор помидор. Спутник Солнца

### **Тема 5 Зима в жизни растений и животных**

Знакомство с системой живой природы, царствами живых организмов.

Жизнь животных: определение животных по следам, продуктам жизнедеятельности.

Приспособления растений к перенесению низких температур и неблагоприятных условий в зимнее время Причины (изменения) сезонного поведения птиц. Зимующие птицы.

Сроки пролета зимующих (пролетных) птиц: снегирей, чижей, чечеток, свиристелей.

Наблюдение за кормящимися птицами. Их определение.

Приспособления растений к перенесению низких температур и неблагоприятных условий в зимнее время. По страницам Красной книги

### ***Практические и лабораторные работы:***

- «Составление пищевых цепочек»

- Наблюдение за жизнью растений и животных зимой.

- Изготовление кормушек и их развеска

- Организация зимней подкормки птиц.

- Творческая мастерская «Создание макета аквариума»

### **Тема 6. Биопрактикум**

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.

Плесневые грибы Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов.

Классификация грибов Особенности плесневых грибов Значение плесневых грибов.

Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека.

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

***Практические и лабораторные работы:***

- «Посев и наблюдение за ростом бактерий».
- «Бактерии зубного налёта»
- «Бактерии картофельной палочки»
- «Бактерии сенной палочки»
- «Мукор».
- «Пеницилл».
- «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов»
- «Изучение внешнего строения паутиного клеща, тли, трипсов.

#### 1.4. Планируемые результаты

- **Личностные результаты:**

- *У обучающегося будут сформированы:*

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- реализация установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.
- формирование личностных представлений о ценности природы, осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- формирование уважительного отношения к истории, культуре, национальным особенностям и образу жизни других народов; толерантности и миролюбия;
- формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- развитие эстетического сознания через признание красоты окружающего мира.

#### **Метапредметные результаты:**

##### *Обучающиеся научатся:*

овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности (включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать и защищать свои идеи);

- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

- **Предметные результаты:**

- **Обучающийся научится:**

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере.

- ✓ выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений и животных, грибов и бактерий; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание и дыхание, выделение, транспорт веществ, рост и развитие, размножение и регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);
- ✓ приведение доказательств (аргументация) взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами;
- ✓ классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- ✓ объяснение роли курса в практической деятельности людей; роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- ✓ сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- ✓ овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

В ценностно-ориентационной сфере.

- ✓ знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни;
- ✓ анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.

В сфере трудовой деятельности.

- ✓ знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
- ✓ соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).

В сфере физической деятельности.

- ✓ освоение приемов оказания первой помощи при простудных заболеваниях;

В эстетической сфере.

- ✓ овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

#### **Технологии:**

- Традиционная,
- ИКТ-технология
- Исследовательская
- Проектная

#### **Ожидаемые результаты.**

Учащиеся получают **знания:**

- об истории развития микробиологии;
- изучат строение на клеточном уровне представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов;
- научатся готовить культуры одноклеточных организмов.

#### **Умения:**

- овладеют практическими навыками работы с микроскопом и цифровым лабораторным оборудованием;
- получают опыт исследовательской деятельности
- Научатся писать небольшие письменные работы: доклады, сообщения, исследовательские работы.

#### **Навыки:**

1. Члены кружка «Удивительный микромир» получают навыки работы с доступной научной печатной литературой, материалами Интернет;
2. Получают навыки работы со световым и цифровым микроскопами;
3. Получают навыки выращивания биологического материала
4. Смогут подготовить мини – проекты и защитить их.
5. Самостоятельно готовить микропрепараты;
6. Изучать и описывать представителей различных царств;
7. Наблюдать и сравнивать результаты биологического эксперимента.

## **Формы**

### **подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:**

1. промежуточная и итоговая аттестация,
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 конференция.



## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>Раздел «Введение» (2 часа)</b>								
1-2	сентябрь	01, 06	14.10-14-50	Беседа	2	Вводное занятие. Удивительная наука – биология Вводный инструктаж по ТБ. Инструктаж при проведении лабораторных работ.	Кабинет	Устный опрос
<b>Раздел «Лаборатория Левенгука» (11 часов)</b>								
3-4	сентябрь	08, 13	14.10-14-50	Комплексное занятие	2	Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование.	Кабинет	Беседа, практическая работа
5-6	сентябрь	15, 20	14.10-14-50	Комплексное занятие	2	Лабораторная работа «Знакомство с устройством микроскопа»	Кабинет	Практическая работа
7-8	сентябрь	22, 27	14.10-14-50	Комплексное занятие	2	Техника биологического рисунка и приготовление микропрепаратов.	Кабинет	Практическая работа
9-10	сентябрь октябрь	29 04	14.10-14-50	Практическое занятие	2	Пр. работа: «Знакомство с клетками растений»	Кабинет	Практическая работа
11-12	октябрь	06, 18	14.10-14-50	Практическое занятие	2	Практическая работа «Создание модели клетки из пластилина».	Кабинет	Практическая работа
13	октябрь	20	14.10-14-50	Практическое занятие	1	Пр. работа: «Знакомство со строением и передвижением простейших»	Кабинет	Практическая работа

Раздел «Практическая ботаника» (12 часов)								
14-15	октябрь	25,27	14.10-14-50	Комплексное занятие	2	Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений». Экскурсия «Живая и неживая природа»	Территория школы	Беседа, практическая работа
16	ноябрь	01	14.10-14-50	Комплексное занятие	1	Техника сбора, высушивания и монтировки гербария. Изготовление простейшего гербария.	Кабинет	Практическая работа
17	ноябрь	03	14.10-14-50	Практическое	1	Практическая работа «Составление макета этапов развития семени фасоли»	Кабинет	Практическая работа
18-19	ноябрь	08, 10	14.10-14-50	Практическое	2	Практическая работа «Способы вегетативного размножения растений»	Кабинет	Практическая работа
20-21	ноябрь	15,17	14.10-14-50	Комплексное занятие	2	Морфологическое описание растений	Кабинет	Практическая работа.
22-23	ноябрь декабрь	29 01	14.10-14-50	Комплексное занятие	2	Флора Ульяновской области. Охраняемые растения Ульяновской области	Кабинет	Устное сообщение, практическая работа
24	декабрь	06	14.10-14-50	Комплексное занятие	1	Легенды о цветах	Кабинет	Устное сообщение, практич
25	декабрь	08	14.10-14-50	Комплексное занятие	1	Экологический турнир «В содружестве с природой».	Кабинет	Устное сообщение, практическая работа.

<b>Раздел «Зелёные спутники человека» (6 часов)</b>								
26	декабрь	13	14.10-14-50	Комплексное занятие	1	Викторина «Путешествие с комнатными растениями»	Кабинет	Наблюдение
27-28	декабрь	15, 20	14.10-14-50	Практическое	2	Виды ухода за комнатными растениями. <i>Практическая работа</i> Уход за комнатными растениями.	Кабинет	практическая работа
29	декабрь	22	14.10-14-50	Комплексное занятие	1	Питание, дыхание и фотосинтез как основные процессы жизнедеятельности организма.	Кабинет	Устное сообщение, беседа
30	декабрь	27	14.10-14-50	Комплексное занятие	1	Удобрения. Правила использования.	Кабинет	Устное сообщение, беседа
31	декабрь	29	14.10-14-50	Комплексное занятие	1	Значение комнатных растений в жизни человека.	Кабинет	Устное сообщение, беседа
<b>Раздел «Часы занимательной биологии» (14 часов)</b>								
32-33	январь	10, 12	14.10-14-50	Теоретическое	2	Живые барометры. Растения – приборы и индикаторы	Кабинет	беседа
34-35	январь	17 19	14.10-14-50	Теоретическое	2	Растения – гиганты и карлики	Кабинет	беседа
36-37	январь	24, 26	14.10-14-50	Теоретическое	2	«Зелёный космонавт». «Растения – кроты»	Кабинет	беседа
38-39	январь февраль	31 02	14.10-14-50	Теоретическое	2	Корень жизни. Растения – лекари	Кабинет	беседа
40-41	февраль	07	14.10-14-50	Теоретическое	1	Растения – хищники	Кабинет	беседа
42-44	февраль	09	14.10-14-50	Комплексное Занятие	1	Синьор помидор. Спутник Солнца	Кабинет	беседа

Раздел «Зима в жизни растений и животных» (16 часов)								
45	февраль	14	14.10-14-50	Теоретическое	1	Знакомство с системой живой природы, царствами живых организмов.	Кабинет	Устное сообщение, беседа
46-47	февраль	16, 28	14.10-14-50	Комплексное занятие	2	Жизнь животных: определение животных по следам, продуктам жизнедеятельности. Практическая работа «Составление пищевых цепочек»	Кабинет	практическая работа
48-49	март	02, 07	14.10-14-50	Комплексное занятие	2	Приспособления растений к перенесению низких температур и неблагоприятных условий в зимнее время. Практическая работа экскурсия Наблюдение за жизнью растений и животных зимой.	Кабинет	беседа практическая работа
50-51	март	09,14	14.10-14-50	Теоретическое	2	Причины сезонного поведения птиц. Зимующие птицы.	Кабинет	Устное сообщение, беседа
52	март	16,21	14.10-14-50	Теоретическое	1	Сроки пролета зимующих птиц: снегирей, чижей, чечеток, свиристелей.	Кабинет	Устное сообщение, беседа
53-54	март	23,28	14.10-14-50	Практическое	2	Практическая орнитология. Творческая мастерская «Изготовление кормушек»	Кабинет	Беседа практическая работа
55	Март апрель	30	14.10-14-50	Практическое	1	Практическая работа Организация зимней подкормки птиц.	Кабинет	Беседа практическая работа
56	апрель	04	14.10-14-50	Комплексное занятие	1	Викторина о птицах.	Кабинет	Устное сообщение, беседа

57-58	апрель	06,18	14.10-14-50	Комплексное занятие	2	По страницам Красной книги	Кабинет	Устное сообщение, беседа
59-60	апрель	20, 25	14.10-14-50	Комплексное занятие	2	Зоопланктон и фитопланктон аквариума. Творческая мастерская «Создание макета аквариума»	Кабинет	Устное сообщение, беседа практическая работа
<b>Раздел «Биопрактикум» (11 часов)</b>								
61	апрель	27	14.10-14-50	Теоретическое	1	Бактерии. Строение и жизнедеятельность бактерий	Кабинет	Устное сообщение, беседа
62	май	02	14.10-14-50	Комплексное занятие	1	Распространение и значение бактерий	Кабинет	Устное сообщение, беседа
63-64	май	04,09	14.10-14-50	Практическое	2	Практическая работа «Посев и наблюдение за ростом бактерий». Бактерии зубного налёта Картофельной палочки Сенной палочки	Кабинет	Наблюдение практическая работа
65	май	11	14.10-14-50	Теоретическое	1	Плесневые грибы. Строение и жизнедеятельность	Кабинет	Устное сообщение, беседа
66-67	май	14,18	14.10-14-50	Практическое	2	Значение плесневых грибов. Дрожжи. Пр. работа «Мукор». Пр. работа «Пеницилл». Практическая работа «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов»	Кабинет	практическая работа

68-69	май	23,25	14.10-14-50	Практическое	2	Микроскопические животные – паразиты растений: паутиный клещ, тля, трипсы. Практическая работа «Изучение внешнего строения паутиноного клеща, тли, трипсов.	Кабинет	практическая работа
70-72	май	30,31,32	14.10-14-50	Комплексное занятие	3	Подведение итогов Экскурсия		Беседа.

## 2.2. Условия реализации программы

### 2.2.1. Материально-технические условия

#### 2.2.1. Характеристика помещения для занятий по Программе

Занятия проводятся на базе МОУ Высококолковская СШ им. Героя Советского Союза А.М. Матросова.

Кабинет для проведения занятий по Программе соответствует

СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020г.

#### 2.2.2. Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации Программы:

№	Наименование оборудования	Кол-во
1	Компьютер с монитором и комплектующими смарт-доской	1
2	Весы лабораторные электронные	1
3	Биологическая лаборатория	5
4	Наборы микропрепаратов по зоологии	1
5	Наборы микропрепаратов по ботанике	1
6	Наборы микропрепаратов по анатомии	1
7	Наборы микропрепаратов по общей биологии	1
8	Методические пособия (комплект)	1
9	Микроскоп световой.	10
10	Микроскоп цифровой	1
11	Цифровая лаборатория по биологии (ученическая)	2
12	Таблицы по ботанике	1
13	Таблицы по зоологии	1
14	Набор гербариев	1
15	Принтер HP Laser	1
16	Проектор	1

#### 2.2.2. Формы организации образовательной деятельности:

- фронтальная - предполагает подачу учебного материала всему коллективу обучающихся детей через беседу или лекцию;
- индивидуальная - предполагает самостоятельную работу обучающихся, оказание помощи и консультации каждому из них со стороны педагога. Это позволяет, не уменьшая активности ребенка, содействовать выработке стремления и навыков самостоятельного творчества. Данная организационная форма позволяет готовить обучающихся к участию в конференциях и конкурсах, подготовить исследовательские работы;

- групповая - позволяет ощутить помощь со стороны друг друга, учитывает возможности каждого, ориентирована на скорость и качество работы, приводит к разделению труда в группе (практические, лабораторные работы, опыты, мастер-классы).

**2.2.3. Формы учебного занятия:** практическое занятие, комплексное занятие; лекция, экскурсия; конференция.

#### **2.2 4. Использование электронного обучения и дистанционных технологий**

Для электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, Skype - общение, E-mail, облачные сервисы и т.д.)



### 2.3. Формы аттестации

<b>Виды аттестации</b>	<b>Формы проведения</b>	<b>Сроки</b>
Входная диагностика	Устный опрос	Сентябрь
Текущая аттестация	Беседа, тестирование, наблюдение педагога, участие в конкурсах, написание рефератов, практические работы	В течение года
Промежуточная аттестация	Тестирование	По итогам изучения раздела
Итоговая аттестация	Тестирование Экскурсии	В конце изучения Программы

### 2.4 Оценочные материалы

- Наблюдение;
- эксперимент;
- таблицы;
- опросники;
- анкеты;
- тестовые материалы по темам программы;
- самостоятельная творческая работа;

## 2.5. Методические материалы

Данная программа опирается на принципы научности, последовательности, преемственности, доступности, наглядности, поддержания интереса к ней.

С целью более эффективной реализации программы, созданы условия для благоприятного, личного общения педагога с обучающимися, используются технологические средства обучения, проводятся экскурсии, применяются игровые технологии и творческая деятельность, проводятся лабораторные и практические работы. Теоретический материал дается в доступной, наглядной, эмоционально-окрашенной форме. Обучающиеся вовлекаются в проектную и исследовательскую деятельность.

Основной формой организации деятельности обучающихся на занятии являются групповая работа. В течение всего времени обучения по программе обучающиеся приобретают теоретические знания, которые подкрепляются практической деятельностью. Основными формами, обеспечивающими сознательное и прочное усвоение обучающимися материала, являются образовательный процесс в системе дополнительного образования детей по программе «Удивительный микромир», представляет собой специально организованную деятельность педагога и учащихся, направленную на решение задач обучения, воспитания, развития личности.

Индивидуализация обучения в системе дополнительного образования детей осуществляется со стороны самого ребенка, который сам осуществляет выбор интересного для себя вида деятельности. Изменяется и позиция педагога: он выступает не только как носитель знаний, но и как помощник в становлении личности обучающегося.

Образовательный процесс, организованный в системе дополнительного образования отвечает следующим требованиям:

- имеет развивающий характер, т.е. должен быть направлен на развитие у детей природных задатков и интересов;

- разнообразный как по форме (групповые и индивидуальные, теоретические и практические, исполнительские и творческие занятия), так и по содержанию;

- базируется на развивающих методах обучения детей;

- используется диагностика интересов и мотивации детей с тем, чтобы обеспечить такое многообразие видов деятельности и форм их осуществления, которое позволило бы разным детям с разными интересами и проблемами найти для себя занятие по душе;

- основывается на социальном заказе общества;

- отражает региональные особенности и традиции.

- образовательный процесс осуществляется через учебное занятие (теорию или практику).

Сотрудничество с родителями:

-обеспечение (родителям (законным представителям) возможности ознакомления с: ходом и содержанием образовательного процесса по программе «Удивительный микромир»;

-основными направлениями работы;

-успехами обучающихся;

-достижениями обучающихся.

2. Привлечение родителей к сотрудничеству:

-в реализации творческих работ и проектов;

-в оценивании личных достижений обучающихся;

-обмен мнениями и опытом;

### **Методы обучения.**

Для изложения теоретических вопросов используются следующие методы:

- словесные (устное изложение, беседа, рассказ, викторина);

- метод игры: игры: дидактические, развивающие, познавательные, на развитие внимания, памяти, глазомера, воображения; развивающая игра;

- наглядные (показ иллюстраций, показ педагогом приемов выполнения изделия, наблюдения, работа по образцу, выставка работ, галерея );

- практические (самостоятельная творческая работа).

### **Педагогические технологии:**

- игровые педагогические технологии;

- технология коллективной творческой деятельности;

-технология индивидуальной творческой деятельности;

- технология коллективного способа обучения;

- здоровьесберегающие технологии.

### **Дидактические материалы:**

раздаточные материалы, образцы изделий, презентации, упражнения.

### 3. Список литературы.

#### *Электронные образовательные ресурсы*

1. [www.him.1september.ru](http://www.him.1september.ru) - газета «Химия» - приложение к «1 сентября»
2. [www.bio.1september.ru](http://www.bio.1september.ru) - газета «Биология» - приложение к «1 сентября»
3. [www.bio.nature.ru](http://www.bio.nature.ru) - научные новости биологии
4. [www.edios.ru](http://www.edios.ru) - Эйдос – центр
5. [www.km.ru/education](http://www.km.ru/education) - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
6. <http://school-collection.edu.ru/>
7. [http://images.myshared.ru/9/899382/slide\\_23.jpg](http://images.myshared.ru/9/899382/slide_23.jpg)
8. <https://infourok.ru/prezentaciya-ekologiya-ekologicheskie-faktori-1619646.html>
9. <https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-ekologii-zagryaznenie-okruzhayushey-sredi-3785630.html>
10. <http://www.myshared.ru/slide/132041>
11. <https://infourok.ru/prezentaciya-k-klassnomu-chasu-na-temu-berech-vodu-znachit-berech-zhizn-klass-3801909.html>
12. <https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tehnicheskoe-vorchestvo/2013/10/29/prosteyshie-metody-issledovaniya-kachestva-vody-v>
13. <https://infourok.ru/uchebnoissledovatel'skaya-rabota-opredelenie-chistoti-atmosfernogo-vozduha-metodom-lihenoidikacii-1336980.html>
14. <http://www.med24info.com/books/praktikum-po-obschey-gigiyene-sanologii-i-ekologii/metodika-gigienicheskoy-ocenki-vozduha-pomescheniy-20307.html>
15. [https://vuzlit.ru/629511/rekreatsionnye\\_nagruzki\\_metodika\\_opredeleniya](https://vuzlit.ru/629511/rekreatsionnye_nagruzki_metodika_opredeleniya)
16. <https://kopilkaurokov.ru/himiya>

#### **Литература для педагога**

1. Алексеев Н.Г., Леонтович А.В. Критерии эффективности обучения учащихся исследовательской деятельности // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. – М.: Народное образование, 2001. – С. 64-68
2. Арцев М.Н. Учебно-исследовательская работа учащихся: методические рекомендации для педагогов и учащихся // Завуч для администрации школ. - М.: 2005. - №6. - С.4-30.
3. Леонтович А.В. Программа профессионального дополнительного образования «Исследовательская деятельность учащихся в системе общего и дополнительного образования детей» (Организация исследовательского обучения). - М.: 2005

### **Литература для учащихся:**

1. Полат Е. С.. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; Под редакцией Е. С. Полат. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.-
2. Савенков А.И. Учим детей выдвигать гипотезы и задавать вопросы. // Одаренный ребенок. -М.: Сентябрь, 200, №2
3. Савенков А. И. Психология исследовательского обучения [Текст]: / Савенков А.И.- М.: Академия, 2005.
4. Чечель И.Д. Управление исследовательской деятельностью педагога и учащегося в современно школе: / Чечель И.Д. – М.: Сентябрь, 2010.— 320с.

### **Литература для родителей:**

1. Султанова М.В. «Простые опыты с воздухом». -М.: ХАТБЕР –пресс, 2014. - 25с.
2. Султанова М.В. «Простые опыты с водой».-М.: ХАТБЕР –пресс, 2014. - 25с.

## Приложения

### Тест (входной контроль)

Фамилия, имя обучающегося \_\_\_\_\_

**В каждом задании выберите один правильный ответ из четырёх предложенных.**

**А 1. К увеличительным приборам, с помощью которых изучают небольшие по размерам объекты, относят**

- 1) весы 3) микроскоп
- 2) термометр 4) секундомер

**А 2. В зрительной трубке микроскопа находится**

- 1) линза 3) штатив
- 2) зеркало 4) предметный столик

**А 3. Объектив в микроскопе представляет собой**

- 1) штатив 3) зеркало
- 2) предметный столик 4) линзу

**А 4. При работе с микроскопом изучаемый объект располагают на**

- 1) зеркале 3) объективе
- 2) окуляре 4) предметном столике

**Б 1. Верны ли следующие суждения?**

А. Микроскоп следует переносить двумя руками, держа за ручку и основание штатива.

Б. Электронный микроскоп предназначен только для изучения электронов.

- 1) верно только А 3) верны оба суждения
- 2) верно только Б 4) неверны оба суждения

**Б 2. Выберите три верных ответа. В качестве увеличительных стёкол в световом микроскопе используют**

- 1) линзу 4) окуляр
- 2) объектив 5) колбу
- 3) зеркало 6) пробирку

**Б 3. Отметьте предложения, содержащие ошибку.**

- 1. Работая с микроскопом, мы смотрим глазом в объектив
  - 2. Изучаемый объект располагается на зеркале
  - 3. Микроскоп устанавливают ручкой штатива
  - 4. Стекло объектива после работы с микроскопом протирают салфеткой
- 
- 

**В каждом задании выберите один правильный ответ из четырёх предложенных.**

**А 1. К увеличительным приборам, с помощью которых изучают небольшие по размерам объекты, относят**

- 1) весы 3) микроскоп
- 2) термометр 4) секундомер

**А 2. В зрительной трубке микроскопа находится**

- 1) линза 3) штатив
- 2) зеркало 4) предметный столик

**А 3. Объектив в микроскопе представляет собой**

- 1) штатив 3) зеркало

2) предметный столик 4) линзу

**А 4. При работе с микроскопом изучаемый объект располагают на**

- 1) зеркале 3) объективе
- 2) окуляре 4) предметном столике

**Б 1. Верны ли следующие суждения?**

- А. Микроскоп следует переносить двумя руками, держа за ручку и основание штатива.
- Б. Электронный микроскоп предназначен только для изучения электронов.

- 1) верно только А 3) верны оба суждения
- 2) верно только Б 4) неверны оба суждения

**Б 2. Выберите три верных ответа. В качестве увеличительных стёкол в световом микроскопе используют**

- 1) линзу 4) окуляр
- 2) объектив 5) колбу
- 3) зеркало 6) пробирку

**Б 3. Отметьте предложения, содержащие ошибку.**

- 1. Работая с микроскопом, мы смотрим глазом в объектив
- 2. Изучаемый объект располагается на зеркале
- 3. Микроскоп устанавливают ручкой штатива
- 4. Стекло объектива после работы с микроскопом протирают салфеткой

### Тест (промежуточная аттестация)

**Фамилия, имя обучающегося** \_\_\_\_\_

**Выбери один из предложенных ответов:**

**1. Бактерии были описаны в 1676 году:**

- А) Робертом Гуком
- Б) Грегором Менделем
- В) Антони ван Левенгуком
- Г) Теодором Шванном

**2. Размеры бактерий достигают:**

- А) от 0,1 до 10 мкм
- Б) от 1 до 10 мкм
- В) меньше вирусов
- Г) от 10 до 150 мкм

**3. Что не характерно для мезосом:**

- А) мезосомы - это впячивания плазматической мембраны внутрь клетки
- Б) могут служить местом прикрепления ДНК во время репликации
- В) содержат гидролитические ферменты
- Г) на их поверхности локализованы ферменты, принимающие участие в дыхательных процессах

**4. Клеточная стенка бактерий содержит:**

- А) целлюлозу
- Б) гликоген
- В) крахмал
- Г) муреин

**5. Какая функция не характерна для капсулы и слизи бактериальной клетки?**

- А) участвуют в формировании колоний
- Б) служат дополнительной защитой
- В) являются производными клеточной стенки
- Г) расположены снаружи от плазматической мембраны

**6. Бактерии могут обладать устойчивостью к действию антибиотиков благодаря :**

- А) отсутствию ядра
- Б) наличию муреина
- В) наличию плазмидов
- Г) способности образовывать колонии

**7. Кольцевая молекула ДНК бактерий :**

- А) находится в ядре
- Б) содержит интроны и экзоны
- В) без интронов
- Г) не содержит ни интронов ни экзонов

**8. 40% от массы бактерии могут составлять рибосомы, так как**

- А) бактерии размножаются с высокой скоростью
- Б) могут образовывать колонии в виде шариков, нитей, плёнок.
- В) содержат нуклеоид
- Г) устойчивы к антибиотикам.

**9. На рисунке изображены :**

- А) стафилококки
- Б) стрептококки
- В) сарцины



Г) вибрионы

**10. Что не характерно для размножения бактерий:**

А) трансформация и конъюгация

Б) трансдукция

В) спорообразование

Г) деление клетки надвое

**11. По способу питания бактерии являются:**

А) гетеротрофы и хемотробы

Б) автотрофы и паразиты

В) гетеротрофы, фототрофы и хемотробы

Г) автотрофы и миксотрофы.

**12. Особенности, характерные для спирилл:**

А) являются возбудителями сифилиса

Б) вызывают бруцеллез у животных

В) патогенных форм не обнаружено

Г) бактерии в виде запятой.

**13. Соотнесите целое и часть**

А) молочнокислые бактерии

Б) бактерии симбионты

В) возбудители заболеваний

Г) нет таких бактерий

**14.**

А) имеют зеленые пигменты бактериохлорофиллы

Б) переводят молекулярный азот в нитраты

В) способны окислять молекулярный

Г) используют солнечный свет

Д) фотосинтез происходит в анаэробных условиях без выделения кислорода

Е) окисляют двухвалентное железо в трехвалентное

1. Фототрофы

## 2. Хемотрофы

### 15. Верны ли утверждения

- 1) Фотосинтез у фотоавтотрофных бактерий протекает в анаэробных условиях с выделением кислорода.
- 2) Нитрифицирующие бактерии способны окислять аммоний до нитратов.
- 3) Сапрофиты питаются мертвыми органическими веществами.
- 4) Стафилококки вызывают пищевые отравления.
- 5) Диплококки являются возбудителями ангины и скарлатины.
- 6) У бактерий отсутствует цитоскелет, аппарат клеточного деления и мембранные органеллы, характерные для эукариот.
- 7) Клубеньковые бактерии фиксируют молекулярный азот только в симбиозе с бобовыми растениями.
- 8) В 1 см<sup>3</sup> почвы содержится до 400 тыс. бактерий.
- 9) Смолистые выделения хвойных растений обладают бактериостатическим действием.
- 10) Бактерии- симбионты в кишечнике человека синтезируют витамины группы В и витамин К.

Ответы: 1-В, 2-А, 3-В, 4-Г, 5-Г, 6-В, 7-В, 8-А, 9-Б, 10-В, 11-В, 12-В, 13-Б;

14-15. Верны: 2,3,4,6,7,10.

### Тест (Итоговая аттестация)

Фамилия, имя обучающегося \_\_\_\_\_

1. Вирусы открыл следующий учёный:

- А) Виноградский С. Н.
- Б) Павлов И. П.
- В) Ивановский Д. И.
- Г) Вернадский В. И.

2. Бактериофаг – это:

- А) Вирус, поражающий бактерии
- Б) Простейшее, питающееся бактериями
- В) Вирус, поражающий животных
- Г) Вирус, поражающий грибы

3. Клеточного строения не имеют:

А) сине-зелёные водоросли

Б) бактерии

В) дрожжи

Г) вирусы

4. Вирусы являются:

А) хищниками

Б) всеядными

В) внешними паразитами

Г) внутриклеточными паразитами

5. Вирусы:

А) свободноживущие организмы

Б) ведут симбиотический образ жизни

В) проявляют свойства живых организмов только в живых клетках хозяев

Г) хищники

6. Неклеточные формы жизни изучает наука:

А) ихтиология

Б) вирусология

В) зоология

Г) ботаника

7. В состав вируса входят(ит):

А) ядро

Б) нуклеиновая кислота

В) рибосомы

Г) клеточная стенка

8. Наиболее эффективная защита от вирусов у человека и животных:

А) приём антибиотиков

Б) воспалительная реакция организма

В) специфический иммунитет

Г) непроницаемость клеточной мембраны

9. К вирусным заболеваниям относится:

- А) ангина
- Б) краснуха
- В) чума
- Г) оспа
- Д) холера
- Е) герпес

10) Укажите характерные признаки вирусов:

- А) имеют белковую оболочку – капсид
- Б) размножаются только в клетке хозяина
- В) размножаются простым делением надвое
- Г) нуклеиновая кислота содержит генетическую информацию
- Д) видны в световой микроскоп Е) относятся к царству Животных

Ответы к тесту:

- 1. В
- 2. А
- 3. Г
- 4. Г
- 5. В
- 6. Б
- 7. Б
- 8. В
- 9. Б, Г, Е
- 10. А, Б, Г