

Филиал муниципального общеобразовательного учреждения
Романовская средняя общеобразовательная школа
р.п. Романовка Романовского района Саратовской области
имени полного кавалера орденов Славы И.В. Серещенко в п. Алексеевский
Центр образования естественнонаучной и технологической направленностей
«Точка роста»

Принята
на заседании педагогического совета
Протокол № 1 от 23 августа 2024 г.

«Утверждаю»
Директор МОУ
Романовской СОШ Романовского района
Саратовской области им. И.В. Серещенко
С.А. Семёнова
Приказ № 116 от 23.08.2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Юный микробиолог»**

Направленность: естественнонаучная
Возраст детей: 11-17 лет
Срок реализации: 1 год

**Методология наставничества
Функциональная грамотность**

Автор- разработчик:
Кононыхин Алексей Владимирович,
педагог дополнительного образования

п. Алексеевский, 2024 г.

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный микробиолог» **естественнонаучной направленности.**

Программа раскрывает для обучающихся мир микроорганизмов и направлена на формирование у обучающихся представлений об отличительных особенностях живой природы, о её многообразии и эволюции. Открывает широкие возможности для получения практических навыков работы с информационными технологиями, схемами, рисунками, таблицами, книгой и другими источниками информации. Коллективная работа над творческими проектами и исследованиями является важным моментом этой деятельности, помогает легче освоить и хорошо запомнить научную информацию, формирует коллектив единомышленников, учит детей общаться со сверстниками, отстаивать свою точку зрения.

Уровень освоения программы – базовый.

Актуальность программы заключается в привлечении внимания детей к естественнонаучной деятельности, играющей большую роль в развитии общего кругозора обучающихся.

Работа с новыми ИТ - технологиями (цифровыми, световыми микроскопами) вызывает особый интерес у любопытного и пытливого обучающегося. Благодаря использованию данных технологий дети имеют возможность не только наблюдать объекты живой природы в быту, но и записывать видео, делать фотографии, исследуя объекты на занятиях.

Новизна программы заключается в том, что она отвечает запросам и требованиям, предъявляемым в дополнительном образовании по естественнонаучной направленности на современном этапе. Программа «Юный микробиолог» — это интеграция экологии и микробиологии в рамках реализации национального проекта «Успех каждого ребёнка».

Программа является модифицированной, поскольку в ее основу положены следующие рабочие программы педагогов дополнительного образования:

Лавровой Ольги Александровны-«Удивительный микромир»

<https://docs.pfdo.ru/uploads/programs/fl4/qj9/fl4qj9tKToBgKWJA.pdf>

Баталовой Татьяны Евгеньевны-«Микромир»

<https://infourok.ru/dopolnitelnaya-obsheobrazovatel'naya-programma-mikromir-5593793.html>

Отличительной особенностью данной программы является знакомство обучающихся с вещами окружающими нас в повседневной жизни через окуляр и объектив цифрового и светового микроскопов.

В программе предусмотрена **методология наставничества в форме «ученик - ученик»**, так как возраст детей (14-17 лет) позволяет попробовать себя в роли старшего друга. А также в форме **«педагог - ученик»**, которая предполагает выявление способностей у детей в области биологии, оказания помощи для развития данных способностей, с последующим участием детей в конкурсах различного уровня. На первых занятиях по реализации программы предполагается формирование групп «наставник-наставляемые», затем планирование основного

процесса работы в течение учебного года, разработка индивидуальных маршрутов и на последних занятиях курса программы – определение лучшего наставника по итогам года.

Так же в программе созданы условия, которые обеспечивают формирование одного из компонентов **функциональной грамотности**, а именно, естественнонаучной, которая способствует успешно взаимодействовать в изменяющемся окружающем мире, решать различные (в том числе, нестандартные) учебные и жизненные задачи, строить социальные отношения, давать оценку своей деятельности, стремиться к дальнейшему образованию.

Адресат программы и возрастные особенности. Программа адресована детям от 11 до 17 лет. Занятия по программе ведутся с учётом индивидуальных особенностей детей.

В возрасте 11-12 лет у детей резко возрастает значение коллектива, его общественного мнения, отношений со сверстниками, оценки ими его поступков и действий. Они стремятся завоевать авторитет, занять достойное место в коллективе. Заметно проявляется стремление к самостоятельности и независимости, возникает интерес к собственной личности, формируется самооценка, развиваются абстрактные формы мышления. В этом возрасте ребята склонны к творческой и соревновательной деятельности, резким возрастанием познавательной активности и любознательности, возникновением познавательных интересов.

Средний школьный возраст 13-14 лет — самый благоприятный для творческого развития. В этом возрасте обучающимся нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие. Им нравится высказать свое мнение и суждение. Самому решать проблему, участвовать в дискуссии, отстаивать и доказывать свою правоту. Исследования внутреннего мира подростка показывают, что одной из самых главных моральных проблем среднего школьного возраста является несогласованность убеждений, нравственных идей и понятий с поступками, действиями, поведением. Система оценочных суждений, нравственных идеалов неустойчива. Особое значение для подростка в этом возрасте имеет возможность самовыражения самореализации. Обучающимся будет интересна деятельность, которая служит активному самовыражению подростков и учитывает их интересы.

Возраст детей 15-17 лет называется старшим подростковым возрастом. Дети в этом возрасте уже практически сформировавшиеся интеллектуально развитые личности. У них есть свое мнение и свой вкус. Они готовы вести обсуждение по любому вопросу, аргументировано доказывать свое мнение. Все большее место в их жизни занимает учеба, репетиторы и мысли о поступлении. Именно в этом возрасте на основе моральных знаний и жизненного опыта вырабатываются определенные нравственные взгляды и убеждения, которыми руководствуются юноши и девушки в своем поведении. Вот почему так важно, чтобы в школе содержательно осуществлялось гражданское и моральное воспитание, проводились дискуссии, а учащиеся систематически вовлекались в общественную работу.

Количество учащихся: 12-13 человек.

Объем и срок реализации программы.

Объём программы -72 часа.

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Режим занятий.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа, продолжительность занятия – 40 минут, перерыв между занятиями - 10 минут.

Форма обучения: очная, допускает сочетание с заочной формой в виде элементов дистанционного обучения в период приостановки образовательной деятельности учреждения (по санитарно-эпидемиологическим, климатическим и другим основаниям).

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие исследовательских и творческих способностей детей через формирование знаний о мельчайших представителях живого мира, окружающих нас в повседневной жизни.

Задачи программы:

Обучающие:

- изучать строение и работу современного цифрового и светового микроскопов;
- научить создавать препараты;
- формировать практические навыки умения оформления микроскопических объектов;

Развивающие:

- развивать интерес к работе с использованием цифрового оборудования;
- развивать интерес к поиску, исследованиям, научно-познавательной деятельности.

Воспитательные:

- воспитывать умение доводить работу до конца;
- способствовать формированию художественного вкуса, чувства гармонии;
- содействовать формированию навыков бесконфликтного поведения в группе;
- воспитывать трудолюбие, уважительное отношение к чужому труду.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные результаты

Знать/понимать:

- умения и навыки работы с современным цифровым и световым микроскопами;
- умение создавать препараты;
- практические навыки в оформлении фотографии микроскопических объектов.

Метапредметные результаты

Уметь:

- рационально организовывать рабочее место;
- работать с использованием цифрового оборудования; сформирован интерес к поиску, исследованиям, научно познавательной деятельности;

- выбирать материалы и инструменты для выполнения работ;
- соблюдать требования безопасности труда и правила обращения с оборудованием.

Личностные результаты

Уметь:

- получать сведения из разнообразных источников информации;
- организовать собственную трудовую деятельность;
- обеспечивать безопасные условия труда;
- контролировать свои действия;
- давать оценку своим действиям.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1 раздел «Интересные эксперименты» 36 ч.					
1	Организационное занятие. Его зовут Антони Ван Левенгук. Проведение отбора «Лидер – безынициативный». Формирование групп «наставник-наставляемые»	2	1	1	Собеседование, наблюдение, викторина.
2	От микроскопа до микробиологии.	4	2	2	Тестирование, опрос, наблюдение
3	Лапка мухи, или почему насекомые могут ходить по стёклам.	4	2	2	Выставка фотографий, опрос, наблюдение
4	Древесный ствол и срез растений с пришкольного участка.	4	2	2	Выставка фотографий
5	Значение кутикулы и пробки в защите растений от	2	1	1	Защита презентаций, опрос,

	испарения.				наблюдение
6	Эти удивительные артемии.	2	2	2	Защита презентаций
7	Мир в капле воды. исследовательский проект «Живая вода»	4	2	2	Защита проекта, опрос, наблюдение
8	Мир в капле из лужи.	4	2	2	Конкурс буклетов
9	Влияние «живой» и «мёртвой воды» на рост и развитие растений.	2	1	1	Конкурс буклетов
10	Мир в капле мясного бульона.	2	1	1	Защита презентаций, опрос, наблюдение
11	Такие разные клетки.	2	1	1	Выставка фотографий, опрос, наблюдение
12	Клетки мяса- что мы едим.	2	1	1	Защита презентаций, опрос, наблюдение
13	Клетки икры- откуда берутся рыбы?	2	1	1	Защита презентаций, опрос, наблюдение
2 раздел «Из чего мы состоим?» 10 ч.					
14	Волосы.	2	1	1	Защита презентаций
15	Ногти.	2	1	1	Защита презентаций
16	Слюна.	2	1	1	Защита презентаций
17	Зубной налёт. буклет «Гигиена полости рта».	4	2	2	Выставка буклетов, опрос, наблюдение
3 раздел «Мир вокруг нас» 20 ч.					
18	Крахмал – еда «про запас»	2	1	1	Защита презентаций, опрос, наблюдение

19	Углеводы – польза или вред для организма.	2	1	1	Защита презентаций, опрос, наблюдение
20	Как узнать, настоящий ли мёд?	2	1	1	Выставка фотографий
21	Красители или витамины в чае?	4	2	2	Защита презентаций, опрос, наблюдение
22	Одежда (лен, хлопок, шерсть, трикотаж, кожа).	4	2	2	Выставка, опрос, наблюдение фотографий,
23	Дом(ковёр, линолеум, паркет, кирпич).	2	1	1	Выставка фотографий, опрос, наблюдение
24	Растения – символы разных стран.	2	1	1	Выставка фотографий, опрос, наблюдение
25	Бывают ли деньги грязными?	2	1	1	Выставка фотографий
4 раздел. «Наставничество» 6 часов					
26	Зоны развития.	2	2		Тестирование
27	Конкурсные испытания. Итоговое занятие. Проект: фотоальбом «Они рядом». Выбор лучшего наставника	2	1	1	Ролевая игра. Защита проекта.
	Итого	72			

Содержание учебного плана

1 раздел «Интересные эксперименты». 36 часов

Тема 1. «Его зовут Антони Ван Левенгук»

Теория: Инструктаж по ТБ. Знакомство с устройством микроскопа. Роль электронных микроскопов в жизни человека. Презентация «Кто изобрел микроскоп». Создатель микроскопа.

Практика: викторина/онлайн-викторина «Учёных хлебом не корми, дай что-нибудь положить под микроскоп».

Тема 2. От микроскопа до микробиологии

Теория: Устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом. Приготовление препаратов. История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов.

Виртуальная экскурсия по институту НИИ технологий «Взгляд на мир через объектив микроскопа», Диспут «Медицина не стоит на месте»

Практика: Устройство микроскопа. Приготовление и изучение микропрепаратов. Правила работы с цифровым микроскопом.

Приготовление микропрепаратов клеток кожицы чешуи лука, клеток листа элодеи, плодов томата и др. Тестирование.

Тема 3. Лапка мухи, или почему насекомые могут ходить по стеклам?

Теория: Фантастический микромир за пределами возможностей человеческого глаза. Приготовление препарата, изучение под микроскопом. Фотографирование. Распечатка на принтере.

Практика: Приготовление препарата «Ворсистые лапки», изучение под микроскопом. Фотографирование. Распечатка на принтере. Выставка фотографий.

Тема 4. Древесный ствол и срез растений с пришкольного участка

Теория: Строение коры и спила дерева. Виды и разновидности стеблей. Презентация «Тайны древесного среза».

Практика: Экскурсия на пришкольный участок. Выполнение срезов растений, приготовление препарата, изучение под микроскопом. Фотографирование. Распечатка на принтере. Выставка фотографий.

Тема 5. Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения.

Теория: Общие понятия о кутикуле и пробке. Их отличия в роль в жизни растений. Процесс транспирации. Презентация «Строение пробки коры древесных растений». Характеристика воскоподобного вещества кутина, непроницаемого для воды и газов. Частичная ее проницаемость. Обычно, чем она толще, тем ниже интенсивность кутикулярной транспирации.

Практика: Выполнение опыта для определения относительной влажности воздуха.

Тема 6. Эти удивительные артемии.

Теория: «Артемия – что это за организм и в чём его ценность». Разновидности и особенности строения.

Практика: Приготовление препарата, изучение под микроскопом. Выполнение зарисовок рачка артемии. Оформление презентации. Защита презентации.

Тема 7. Мир в капле воды.

Теория: Роль воды в жизни живого организма. Состав и свойства воды. Презентация сообщение «Мы состоим из того, что пьем»

Практика: Приготовление препарата, изучение под микроскопом. Исследовательский проект и защита творческой работы «Живая вода». Защита проекта.

Тема 8. Мир в капле из лужи

Теория: Виды воды из лужи. «Куда стекает вода из лужи». Экологическая ситуация берегов реки в п. Алексеевский

Практика: Приготовление препарата, изучение под микроскопом. Оформление буклетов «Чистые берега», «Запрещено мыть машины у водоемов». Конкурс буклетов.

Тема 9. Влияние «живой» и «мертвой» воды на рост и развитие растений.

Теория: Живая и мертвая вода – не сказки. История открытия. Влияние «живой» и «мертвой» воды на рост и развитие растений

Практика: Изготовление буклета «Использование живой и мертвой воды в повседневной жизни».

Тема 10. Мир в капле мясного бульона.

Теория: Виды мясных бульонов и их отличия. Польза серого желатина.

Практика: Приготовление препарата, изучение под микроскопом. Приготовить сообщения об отличительных свойствах мясных бульонов. Оформление презентации. Защита презентации.

Тема 11. Такие разные клетки.

Теория: Строение разных клеток. Они рядом. Что можно найти в бутерброде.

Практика: Приготовление препарата, изучение под микроскопом. Фотографирование. Распечатка на принтере. Выставка фотографий.

Тема 12. Клетки мяса – что мы едим?

Теория: чем отличается мясо курицы от рыбы. Изучить особенности химического состава. Вред и польза.

Практика: Приготовление препарата мясных бульонов, изучение под микроскопом. Оформление презентации. Защита презентации.

Тема 13. Клетки икры - откуда берутся рыбы?

Теория: Состав и полезные свойства икры. Разновидности икры. Как отличить настоящую икру от подделки. Кто родится из икринки.

Практика: Приготовление препарата, изучение под микроскопом. Оформление презентации. Защита презентации.

2 раздел «Из чего мы состоим?» 10 часов.

Тема 1. Волосы.

Теория: Тайны нашего тела. Строение волоса. Почему мы уже прошли, а все ещё чувствуют запах наших духов. Необычная жизнь у волоса

Практика: Срез волоса горячими ножницами. Приготовление препарата, изучение под микроскопом.

Оформление презентации. Выполнение зарисовок и эскизов. Защита презентации.

Тема 2. Ногти

Теория: Макрофото, о секретах нашего тела. Отличие и сходство когтя животного и ногтя человека. Кто живёт под ногтями?

Практика: о каких диагнозах расскажут ногти ребенка? Красиво, но может быть смертельно. Оформление презентации. Защита презентации.

Тема 3. Слюна

Теория: Микроскопия физиологических жидкостей. Микрокристаллизация слюны. А кто живёт у нас во рту?

Практика: Действие слюны на крахмал. Приготовление препарата, изучение под микроскопом. Оформление презентации. Защита презентации.

Тема 4. Зубной налет.

Теория: Чем опасен зубной налёт? Тёмные делишки наших зубов. Биологическая пленка – зубной налет под увеличением.

Практика: Зубная паста или зубная щётка способна оказывать влияние на зубной налёт и прочность зубов. Оформление буклета «Гигиена полости рта»
Выставка буклетов.

3 раздел «Мир вокруг нас» 20 часов.

Тема 1. Крахмал – еда «про запас»

Теория: Крахмальные зёрна. Презентация «Тайны крахмала». Лейкопласты запасающие крахмал. Удивительные факты «Крахмал в банане».

Практика: Образование крахмала в процессе фотосинтеза.
Оформление презентации. Защита презентации.

Тема 2. Углеводы – польза или вред для организма

Теория: Общие понятия о строение и свойствах углеводов. Презентация «Углеводы и их роль, и значение в жизни человека». Удивительные факты «Почему хочется сладкого»

Практика: как распознать углеводы? Приготовление препарата, изучение под микроскопом. Оформление презентации. Защита презентации.

Тема 3. Как узнать, настоящий ли мёд.

Теория: Состав меда. Виды мёда. Откуда берется мед? Пыльца под микроскопом. Секреты качественного мёда. Натуральный ли мёд в магазине

Практика: «Анализ меда в школьной лаборатории». Фотографирование. Распечатка на принтере. Выставка фотографий.

Тема 4. Красители или витамины в чае?

Теория: Химический состав чая и его свойства на организм человека. Органолептические свойства. Красители и витамины в различных видах чая.

Практика: «Химические исследования в чайной заварке». Приготовление препарата, изучение под микроскопом. Оформление презентации. Защита презентации.

Тема 5. Одежда (лен, хлопок, шерсть, трикотаж, кожа)

Теория: Виды тканей. Из чего состоит наша одежда? Прядильные волокна под микроскопом. Презентация «Натуральные волокна»

Практика: Планирование. Игра на командообразование. Работа с источниками информации. Выставка буклетов.

Тема 6. Дом (ковёр, линолеум, паркет, кирпич)

Теория: Кто живёт рядом с нами? Удивительное и невероятное, невидимое глазом человека. Существа невидимого мира.

Практика: Микромир под микроскопом. Наши невидимые спутники. Просмотр документального фильма. Фотографирование. Распечатка на принтере. Выставка фотографий.

Тема 7. Растения – символы разных стран.

Теория: «Культурные символы (растения) различных стран». Понятие символов государств.

Практика: найти информацию о растениях, являющихся символом какой-либо страны. Поиск информации. Подготовка презентаций. Защита презентаций.

Тема 8. «Бывают ли деньги грязными»

Теория: Какие вирусы и бактерии бывают на деньгах. Эволюция фальшивых купюр.

Практика: Деньги в школьной лаборатории. Приготовление препарата, изучение под микроскопом. Фотографирование. Распечатка на принтере. Выставка фотографий.

4 раздел «Наставничество» 6 часов

Тема 1. Зоны развития.

Теория: Диагностическая/развивающая беседа с наставляемым для уточнения зон развития.

Практика: Тестирование/онлайн-тестирование.

Тема 2. Конкурсные испытания.

Теория: Подготовка наставляемого к конкурсному испытанию.

Практика: правила поведения наставляемого на занятия для повышения результативности. Ролевая игра.

Тема 3. Итоговое занятие. Оформление фотоальбома «Они рядом»

Теория: что такое альбом и как его создавать. Какие виды альбомов бывают и чем они отличаются.

Практика: оформление и презентация альбома фотографий по пройденному курсу программы «Они рядом». Защита проекта.

1.4. Формы контроля и их периодичность

Для полноценной реализации данной программы используются следующие виды контроля:

- Входной контроль осуществляется посредством педагогического наблюдения, собеседования, викторины.
- Текущий контроль осуществляется посредством педагогического наблюдения, опроса, викторин, выставок, тестов, защиты проектов, конкурсов.
- Итоговый контроль проводится через коллективный анализ работы, итоговый проект.

1.5. Календарный учебный график

Количество учебных недель – 36

Количество учебных дней – 36

Учебный период: сентябрь - май

Место проведения: учебный кабинет в Филиале МОУ Романовской СОШ им. И.В. Серещенко в п. Алексеевский. Центр образования естественнонаучного и технологического направлений «Точка роста».

Календарный учебный график разрабатывается ежегодно и является составной частью рабочей программы. (*Приложение № 1*)

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Методическое обеспечение

Занятия по программе включают в себя организационную, теоретическую и практическую части. Организационная часть должна обеспечить наличие всех необходимых для работы материалов и иллюстраций. Теоретическая часть занятий максимально компактна и включает в себя необходимую информацию о теме и предмету занятия.

Основные методы обучения:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.);
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
- практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.).

Форма организации деятельности учащихся на занятиях:

- фронтальная – одновременная работа со всеми учащимися;
- индивидуально-фронтальная
- чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- групповая – организация работы в группах.

- индивидуальная – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем и др.

Педагогические технологии, используемые при реализации программы:

№ п/п	Наименование технологии, методик	Характеристика технологий в рамках образовательной программы
1	Технология группового обучения	С помощью групповой технологии учебная группа, решает и выполняет конкретные задачи таким образом, что виден вклад каждого обучающегося.
2	Технология исследовательской деятельности	Способствует созданию проблемных ситуаций и активной деятельности обучающихся по их разрешению, в результате происходит поиск интересного видео- и фото-материала для подготовки создания проекта.
3	Технология проектной деятельности	С помощью технологии проектирования создаются тематические проекты. помощью технологии проектирования создаются тематические проекты.
4	Игровая технология	Обеспечивает личностную мотивационную включенность каждого обучающегося, что значительно повышает результативность обучения по программе.
5	Здоровьесберегающая технология	Благодаря этим технологиям обучающиеся учатся жить вместе и эффективно взаимодействовать. Они способствуют активному участию самого обучающегося в освоении культуры человеческих отношений, в формировании опыта здоровьесбережения, который приобретается через постепенное расширение сферы общения и деятельности ребёнка, становления самосознания и активной жизненной позиции на основе воспитания и самовоспитания, формирования ответственности за свое здоровье, жизнь и здоровье своих товарищей.
6	Электронные (дистанционные) технологии	С помощью этих процессов происходит подготовка и передача информации обучающемуся, через компьютер (дистанционно)

Обеспечение программы методическими видами продукции

- учебные пособия, методические материалы и разработки по темам программы;

- наглядно-иллюстративные материалы: схемы, видеоматериалы;
- выставочные работы;
- учебная литература.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение:

- рабочий кабинет с комплектом необходимой мебели (столы, стулья, шкафы, стенды), компьютер;
- цифровое оптическое оборудование химической–биологической лаборатории центра «Точка Роста», мультимедийные проекторы, экраны, ноутбуки с выходом в Интернет.

Информационное обеспечение: в условиях реализации программы необходим доступ к фонду интернет- ресурсов.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования с образованием, соответствующим направлению программы.

2.3. Оценочные материалы

Достижение **предметных результатов** освоения программы определяется при педагогическом наблюдении, опросах, викторинах, тестировании, выставках работ, защите презентаций, конкурсах, играх.

Достижение **метапредметных и личностных результатов** освоения программы определяется при педагогическом наблюдении, собеседовании, опросе.

Оценочные материалы представлены в Приложении 2.

Также проводятся и учитываются:

- мониторинг удовлетворённости детей участием в занятиях;
- диагностика эмоционального фона в начале и в конце занятия/мероприятия: беседа, отзывы, наблюдение;
- количественные показатели (охват участников занятия/мероприятий);
- социальные показатели (заинтересованность детей).

Показатели (оцениваемые параметры)	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Формы диагностики
Образовательные и метапредметные результаты			
Контрольно-оценочная деятельность	Овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой	1	Наблюдение, тестирование, викторина, защита проекта и др.
	Объем усвоенных знаний составляет более ½ освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период	2	
		3	

Оценка уровня знаний по теоретической подготовке	Овладел менее чем 1/2 объема знаний, предусмотренных программой Объем усвоенных знаний составляет более 1/2 освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период	1	Собеседование одновременно со всей группой. Учащимся задаются вопросы, на которые они должны дать краткий однозначный ответ.
		2	
		3	

Личностные результаты

Сформированность организаторских навыков и умение действовать в коллективе	малоактивен, наблюдает за деятельностью других, забывает выполнить задание. Результативность невысокая активен, проявляет стойкий познавательный интерес, трудолюбив, добивается хороших результатов. Активен, проявляет стойкий познавательный интерес, добивается выдающихся результатов, инициативен, организует деятельность других	1	Наблюдение
		2	
		3	
Сформированность ответственности, дисциплированности, взаимопомощи	Неохотно выполняет поручения. Начинает работу, но часто не доводит до конца. Справляется с поручениями и соблюдает правила поведения только при наличии контроля и требовательности преподавателя; выполняет поручения охотно, ответственно. Хорошо ведет себя независимо от наличия или отсутствия контроля, но не требует этого от других. Выполняет поручения охотно, ответственно, часто по собственному желанию, может привлечь других.	1	Наблюдение
		2	
		3	

	Всегда дисциплинирован, везде соблюдает правила поведения, требует того же от других.		
--	---	--	--

- 0 – 4 баллов – низкий уровень;
5 – 8 баллов – средний уровень;
9 – 12 баллов – высокий уровень.

Список литературы

Для педагога:

1. Антипова, А.Н. Бактерии как объект изучения/А.Н. Антипова.-Москва: «Просвещение»,2001.-180 с.
2. Бинас, А.В. Биологический эксперимент в школе/А.В. Бинас. - Москва: «Просвещение», 1990.-174 с.
3. Бухар, М.И. Популярно о микробиологии/ М.И. Бухар. - Москва: Издательство «Знание»,2001.-204с.
4. Лункевич, В.В. Занимательная биология/В.В. Лункевич. – Москва: Медиа, 2012. – 272 с.

Для обучающихся и родителей:

1. Бухар, М.И. Популярно о микробиологии/ М.И. Бухар. – Москва: Альпина нон-фикшн, 2012.– 214 с.
2. Жданов, В. М. Занимательная микробиология/В.М. Жданов. – Москва: Медиа, 2012. – 194с.
3. Мазур, О.Ч. Удивительный микроскоп/О.Ч. Мазур. – Москва: Издательство «Эксмо», 2018. -164с.

Интернет-источники

<https://onedio.ru/news/test-znaete-li-vy-rasteniya-simvoly-stran-30854>

**Календарный график
дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Юный микробиолог»**

№ п/п	Дата	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1 раздел «Интересные эксперименты». 36 часов						
1-2		Комбинированное	2	Вводное занятие «Его зовут Антони Ван Левенгук». Проведение отбора «Лидер – безынициативный». Формирование групп «наставник-наставляемые».	Учебный кабинет в Точке роста.	Собеседование, наблюдение, викторина
3-4		Комбинированное	2	От микроскопа до микробиологии.	Учебный кабинет в Точке роста.	Наблюдение.
5-6		Практикум	2	От микроскопа до микробиологии.	Учебный кабинет в Точке роста.	Тестирование, опрос,
7-8		Практикум	2	Лапка мухи, или почему насекомые могут ходить по стёклам.	Учебный кабинет в Точке роста.	Опрос, наблюдение.
9-10		Выставка	2	Лапка мухи, или почему насекомые могут ходить по стёклам.	Учебный кабинет в Точке роста.	Выставка фотографий

11-12		Экскурсия	2	Древесный ствол и срез растений с пришкольного участка.	Учебный кабинет в Точке роста.	Наблюдение
13-14		Выставка	2	Древесный ствол и срез растений с пришкольного участка.	Учебный кабинет в Точке роста. Пришкольный участок.	Выставка фотографий
15-16		Комбинированное	2	Значение кутикулы и пробки в защите растений.	Учебный кабинет в Точке роста. Пришкольный участок.	Защита презентаций, опрос, наблюдение
17-18		Комбинированное	2	Эти удивительные артемии.	Учебный кабинет в Точке роста.	Защита презентаций
19-20		Практикум	2	Мир в капле воды.	Учебный кабинет в Точке роста.	Конкурс буклетов
21-22		Комбинированное	2	Исследовательский проект «Живая вода».	Учебный кабинет в Точке роста.	Защита проекта, опрос, наблюдение.
23-24		Практикум	2	Мир в капле из лужи.	Учебный кабинет в Точке роста. Пришкольный участок.	Конкурс буклетов
25-26		Комбинированное	2	Мир в капле из лужи.	Учебный кабинет в Точке роста.	Конкурс буклетов
27-28		Практикум	2	Влияние «живой» и «мёртвой» воды на рост и развитие растений.	Учебный кабинет в Точке роста.	Конкурс буклетов
29-30		Практикум	2	Мир в капле мясного бульона.	Учебный кабинет в Точке роста.	Защита презентаций, опрос, наблюдение

31-32	Практикум	2	Такие разные клетки.	Учебный кабинет в Точке роста.	Выставка фотографий, опрос, наблюдение
33-34	Практикум	2	Клетки мяса-что мы едим?	Учебный кабинет в Точке роста.	Защита презентаций, опрос, наблюдение
35-36	Практикум	2	Клетки икры-откуда берутся рыбы.	Учебный кабинет в Точке роста.	Защита презентаций, опрос, наблюдение
2 раздел «Из чего мы состоим?» 10 ч.					
37-38	Практикум	2	Волосы.	Учебный кабинет в Точке роста.	Защита презентаций
39-40	Практикум	2	Ногти.	Учебный кабинет в Точке роста.	Защита презентаций
41-42	Практикум	2	Слюна.	Учебный кабинет в Точке роста.	Защита презентаций
43-44	Практикум	2	Зубной налёт.	Учебный кабинет в Точке роста.	Опрос, наблюдение
45-46		2	Буклет «Гигиена полости рта».	Учебный кабинет в Точке роста.	Выставка буклетов
3 раздел «Мир вокруг нас» 20 ч.					

47-48	Практикум	2	Крахмал – еда «про запас»	Учебный кабинет в Точке роста.	Защита презентаций, опрос, наблюдение
49-50	Практикум	2	Углеводы – польза или вред для организма.	Учебный кабинет в Точке роста.	Защита презентаций, опрос, наблюдение
51-52	Практикум	2	Как узнать, настоящий ли мёд?	Учебный кабинет в Точке роста.	Выставка фотографий
53-56	Практикум	2	Красители или витамины в чае?	Учебный кабинет в Точке роста.	Защита презентаций, опрос, наблюдение
57-58	Практикум	2	Одежда (лен, хлопок, шерсть, трикотаж, кожа)	Учебный кабинет в Точке роста.	Опрос, наблюдение
59-60	Комбинированное	2	Одежда (лен, хлопок, шерсть, трикотаж, кожа)	Учебный кабинет в Точке роста.	Выставка фотографий, опрос, наблюдение
61-62	Практикум	2	Дом (ковёр, линолеум, паркет, кирпич)	Учебный кабинет в Точке роста.	Выставка фотографий, опрос, наблюдение
63-64	Практикум	2	Растения – символы разных стран.	Учебный кабинет в Точке роста. Пришкольный участок	Выставка фотографий, опрос, наблюдение
65-66	Практикум	2	Бывают ли деньги грязными.	Учебный кабинет в Точке роста.	Выставка фотографий

4 раздел. «Наставничество» 6 ч

67-68		Практикум	2	Зоны развития.	Учебный кабинет в Точке роста.	Тестирование.
69-70		Комбинированное	2	Конкурсные испытания.	Учебный кабинет в Точке роста.	Игра, конкурс.
71-72		Практикум	2	Итоговое занятие. Проект: «Фотоальбом «Они рядом»». Выбор лучшего наставника.	Учебный кабинет в Точке роста. Пришкольный участок	Защита проекта.
		Итого	144			

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Викторина «Учёных хлебом не корми, дай что-нибудь положить под микроскоп»

1. Доказал ли Р. Кох своими исследованиями, что отдельно взятые болезни вызываются определёнными для каждой из них микробами? - да
2. Основоположником каких наук считают Р.Коха? -эпидемиология и бактериология
- 3.Какой факультет окончил Р.Кох в Гёттингенском университете? - медицинский
4. Какой оптический прибор побудил Р.Коха к наблюдениям и исследованиям? – микроскоп
- 5.Деятельность какого известного микробиолога мотивировала молодого Коха к исследованиям в области бактериологии? - Луи Пастер
6. Milzbrand-так называется болезнь, исследуя которую, Роберт Кох установил, что её споры могут долго находиться в спящем состоянии, и активируются при определённых условиях. Как по-русски называется эта болезнь? - сибирская язва
7. Что из далее перечисленного не принадлежит заслугам Коха: окрашивание прозрачных микроорганизмов, твёрдые прозрачные питательные среды для бактерий, открытие причин процесса брожения, инкубатор для размножения бактериальных культур в контролируемой тёплой среде, связь определённого заболевания с определённым микробом, открытие микроорганизма-возбудителя туберкулёза и метод распространения этой болезни, открытие возбудителя холеры?- открытие причин процесса брожения
8. День какой медицинской профессии отмечается 24 марта? -День фтизиатра
9. От какой опасной болезни «исцелил» Р.Кох курортный город Бриони? - Малярия
- 10.Что получил Роберт Кох за исследования и открытия, касающиеся лечения туберкулёза в 1905 году? - Нобелевскую премию по физиологии и медицине
- 11.Имя Роберта Коха присвоено одному из институтов Берлина, какому? -институту инфекционных болезней
12. В 1899 году Пфейффер получил статус заведующего кафедрой гигиены в университете города Кёнигсберга. Что входило в обязанности данной кафедры? - контроль за санитарно-эпидемиологическим контролем городской среды и источников воды по всей провинции. Также институт исследовал и внедрял новые средства предупреждения эпидемий и отвечал за вакцинирование населения.
- 13.Что такое «лизис» по определению Пфейффера? - растворение клеток и их систем, в том числе микроорганизмов, под влиянием различных агентов, например ферментов, бактериолизин, бактериофагов, антибиотиков
- 14.В 1892 году Пфейффер обнаружил гемофильную палочку. Какие опасные болезни она вызывает? - тяжелую пневмонию, менингит и другие инвазивные болезни практически исключительно у детей до 5 лет
15. Пфейффер был первооткрывателем прививок против некоторых опасных болезней. Каких? - против тифа, чумы и холеры

Лабораторная работа № 2 «Устройство микроскопа и правила работы с ним»

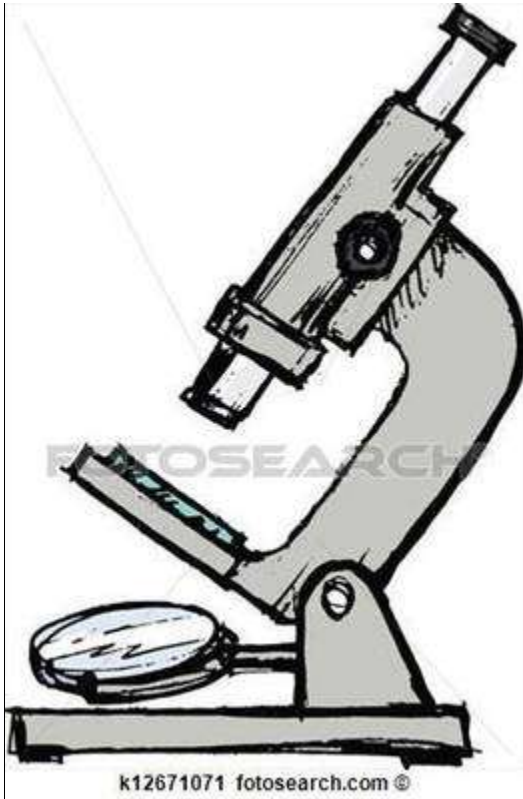
Цель: изучить устройство микроскопа и познакомиться с правилами работы с ним.

Оборудование: световой микроскоп, готовый микропрепарат.

Ход работы:

Устройство микроскопа и приемы работы с ним.

1. Изучите микроскоп. Найдите тубус (зрительная трубка), окуляр, винты, объектив, штатив с предметным столиком, зеркало, зажимы. Выясните, какое значение имеет каждая часть. Обозначьте на рисунке и подпишите названия частей



- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____
- 6) _____
- 7) _____
- 8) _____

2. Определите, во сколько раз микроскоп увеличивает изображение объекта (

Любой грамотный исследователь должен знать, какое увеличение даёт микроскоп, с которым он работает. Увеличение микроскопа подсчитывают следующим образом: увеличение окуляра \times увеличение объектива =

Число на объективе - _____ Число на окуляре - _____ Решение:

3. Познакомьтесь с правилами пользования микроскопом.

Порядок работы с микроскопом

Микроскоп – хрупкий и дорогой прибор. Работать с ним надо аккуратно, строго следуя правилам.

А теперь рассмотрите под микроскопом выданный вам микропрепарат от латинского слова «препаратус» - «приготовленный». Работайте аккуратно, не раздавите микропрепарат. Помните, что винты крутят только, чтобы тубус поднимался, но не опускался.

Что вы увидели под микроскопом?

Вывод:

Правила работы с цифровым микроскопом



П оставить микроскоп на ровную поверхность;
Подключить микроскопом к компьютеру через USB;
Открываем программу в компьютере для работы с цифровым микроскопом. (На микроскопе загорается зеленая лампочка);
Появившееся изображение в центральной части экрана - картинка в реальном времени с микроскопа, слева - панель инструментов, справа - место для просмотра сделанных снимков;
Кладем микропрепарат на предметный столик микроскопа, закрепляем лапками;
Включаем подсветку (кнопка сверху на микроскопе). Микроскоп имеет 2 вида подсветки: нижняя, для исследования образцов в верхних лучах света; верхняя: для исследования в отраженных лучах;
Регулируем фокус, вращая регулировочный винт. Сила

увеличения тем выше, чем ближе микроскопом к объекту;

Наблюдаем за происходящим в монитор компьютера;

В левой части экрана (либо на самом микроскопе) находим значок фотоаппарата, нажимаем на него мышкой.

Практическая работа «Измерение влажности воздуха».

Цель работы: освоить прием определения относительной влажности воздуха с помощью термометра.

Приборы и материалы: термометр комнатный, влажная ткань, психрометрическая таблица.

Ход работы.

Запишите показания сухого термометра.

Заверните термометр на некоторое время в мокрую ткань.

Запишите показания влажного термометра.

Найдите разность показаний сухого и влажного термометра.

С помощью психрометрической таблицы определяем влажность воздуха

Оформим экспериментальные данные в таблицу.

№ опыта	t сухого терм., °С	t влажного терм., °С	Δt, °С	φ, %

ПСИХРОМЕТРИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА

Показания сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометров, °С										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Относительная влажность, %											
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11	-
13	100	89	79	69	59	49	40	31	23	14	6
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17	9
15	100	90	80	71	61	52	44	36	27	20	12
16	100	90	81	71	62	54	46	37	30	22	15
17	100	90	81	72	64	55	47	39	32	24	17
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27	20
19	100	91	82	74	65	58	50	43	35	29	22
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30	24
21	100	91	83	75	67	60	52	46	39	32	26
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34	28
23	100	92	84	76	69	61	55	48	42	36	30
24	100	92	84	77	69	62	56	49	43	37	31

Практическая работа «Анализ меда в школьной лаборатории»

<https://journal.tinkoff.ru/guide/honey/>

Тест «Микробиология»

1. *Микробиология – это*
 - А. наука, изучающая жизнь и свойства микробов
 - Б. наука, изучающая многообразие живых организмов
 - В. наука, изучающая развитие биологии как науки
 - Г. наука, изучающая круговорот веществ в природе
2. *Одноклеточные, наиболее изученные микроорганизмы размером 0,4 – 10 мкм-*
 - А. дрожжи
 - Б. вирусы
 - В. бактерии
 - Г. плесневые грибы
3. *Одноклеточные или многоклеточные низшие растительные организмы- это*
 - А. дрожжи

- Б. вирусы
 - В. бактерии
 - Г. плесневые грибы
4. Частицы, не имеющие клеточного строения – это
- А. дрожжи
 - Б. вирусы
 - В. бактерии
 - Г. плесневые грибы
5. Одноклеточные неподвижные микроорганизмы – это
- А. дрожжи
 - Б. вирусы
 - В. бактерии
 - Г. плесневые грибы
6. Ученый, который открыл микробы
- А. Роберт Кох
 - Б. Луи Пастер
 - В. Антоний Левенгук
 - Г. Мечников И. И.
7. Ученый, который открыл возбудителей туберкулеза и холеры
- А. Роберт Кох
 - Б. Луи Пастер
 - В. Антоний Левенгук
 - Г. Мечников И. И.
8. Ученый, который открыл защитные свойства организма, создал учение о невосприимчивости (иммунитете) организма к заразным заболеваниям
- А. Роберт Кох
 - Б. Луи Пастер
 - В. Антоний Левенгук
 - Г. Мечников И. И.
- 9 Больше всего микроорганизмов находится в
- А. воде
 - Б. воздухе
 - В. почве
 - Г. в пище
- 10 Вредные микробы участвуют в процессе
- А. гниения
 - Б. производства сыра
 - В. квашения капусты
 - Г. соления огурцов

Диагностика определения зон актуального и ближайшего развития (по П.И. Третьякову)

Цель – определить перспективу в обучении школьников. В процессе определения зон актуального и ближайшего развития учитель выполняет следующие действия: 1) Выбирает небольшой по объёму материал базисного характера на 7 – 8 минут (это минимальное рефлексивное время прохождения самосознания до саморегуляции), объясняет его; 2) показывает образец применения нового знания; 3) проводит самостоятельную работу тренировочного характера на усвоение нового материала; 4) проводит проверочную самостоятельную работу, аналогично предыдущим.

Ключ. Если ученик без труда справляется, то он находится в зоне актуального развития (ЗАР), если испытывает затруднения – в зоне ближайшего развития (ЗБР) Самостоятельная работа планируется на 10 минут, если не выполняется за это время, то учитель ещё раз объясняет новый материал.

Учащимся даётся возможность завершить самостоятельную работу при условии, что она носит контрольный характер. Затем проводится занятие по коррекции знаний и умений по изученной теме.

Аналитическая таблица

Ф.И	Выполнено без ошибок В контрольное время	Выполнено без ошибок	Имеются ошибки	Выводы о ЗАР и ЗБР