

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Детско-юношеская спортивная школа Ишимского района»


УТВЕРЖДАЮ
Директор МАУ ДО ДЮСШ
А.С.Васильев
Приказ № 35 а от 25 августа 2021г.


СОГЛАСОВАНО
Директор МАОУ Гагаринская СОШ
С.Р. Астанина
« » 2021 г.


СОГЛАСОВАНО
Директор МАОУ Стрехнинская СОШ
А. А. Гуркин
« » 2021 г.


СОГЛАСОВАНО
Директор МАОУ Тоболовская СОШ
В.О Манухин
« » 2021 г.


СОГЛАСОВАНО
Директор МАОУ Черемшанская СОШ
Н.Е. Болтунов
« » 2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«МИКРОМИР»**

Программа рассчитана на детей от 11 до 15 лет
Срок реализации программы: 2 года

Составитель: методист
МАУ ДО «ДЮСШ Ишимского района»
высшей квалификационной категории
Власов Евгений Анатольевич

Консультант: заместитель директора
МАУ ДО «ДЮСШ Ишимского района»
Сорокина Людмила Алексеевна

Принята на заседании педагогического совета
МАУ ДО «ДЮСШ Ишимского района»
Протокол № 1 от 25.08.2021 г.

Ишимский район
2021

I. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Направленность и уровень (профиль) программы. Программа «Микромир» является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой **естественнонаучной направленности**. Программа разноуровневая, реализуется по двум уровням: стартовый и базовый. Программа реализуется в сетевой форме. Данная программа разработана согласно требованиям:

- ✓ Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» N 273-ФЗ от 29.12. 2012г.;
- ✓ «Постановления главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» // зарег. в Минюсте 18.12.2020 № 61573»;
- ✓ Приказа Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- ✓ Письма Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09 3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые)»;
- ✓ Приказа Минобрнауки России от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- ✓ Письма Минпросвещения РФ от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» (Методические рекомендации 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);
- ✓ Других федеральных, региональных, муниципальных законодательных актов, документов МАУ ДО ДЮСШ Ишимского района.

1.1.2. Актуальность программы заключается в том, что изучение микроскопических организмов под микроскопом всегда вызывает у детей особый интерес, особенно работа с новыми ИКТ технологиями (цифровым микроскопом). Благодаря использованию данных технологий учащиеся имеют возможность наблюдать объекты живой природы, исследовать их на занятиях, ставить с ними опыты. Все это активизирует познавательную деятельность школьников, развивает экспериментальные умения и навыки, углубляет связь теории с практикой, помогает учащимся определиться в дальнейшем с выбором профессии.

Микроскоп – как волшебное окно, через которое можно заглянуть в загадочный микромир и поэтому вызывает удивление. А всё удивительное сильно привлекает внимание, развивает творческий потенциал, любовь к предмету, интерес к окружающему миру. Это подобно своего рода путешествию в параллельный мир, который находится здесь, неподалёку, но скрыт от большинства людей. Тот, кто работает с микроскопом, в какой-то мере начинает ощущать себя (и нередко воспринимается окружающими) человеком особого круга «посвящённых» в деятельность, близкую к науке. Можно сказать, что для подростка это – первый опыт работы, максимально приближенной к научным исследованиям, возможность ощутить себя «настоящим» учёным, исследователем, открывающим тайны невидимого мира. Всё это показывает потенциал учебной деятельности подростков с микроскопом, и, прежде всего, в отношении формирования их научного мировоззрения, что является особенно актуальным.

1.1.3. Отличительные особенности программы заключаются в том, что образовательный процесс имеет развивающий характер, направленный на реализацию интересов и способностей обучающихся, на создание ситуации успеха и обеспечение комфортности обучения. Содержание программы и методики обучения определяются возрастными особенностями обучающихся и

способствуют развитию детской любознательности и познавательного интереса. Игровая мотивация перерастает в учебную. Ребенок становится заинтересованным субъектом в развитии своих способностей. На занятиях широко используются проектный и частично-поисковые методы обучения, что способствует формированию учебно-познавательных мотивов, а использование дистанционных образовательных технологий способствует развитию творческих способностей детей. Программа соотносится с базовым школьным курсом биологии, углубляются знания по вопросам практической, лабораторной, исследовательской, экспериментальной формам обучения, стимулирующими активность школьников. На занятиях углубляются знания и представления о микромире по определенным разделам биологии. Практические занятия имеют тематическое наполнение, связанное с рассмотрением определенного объекта окружающего мира и формированию практических навыков работы со световым и цифровым микроскопом, развитию исследовательских умений обучающихся.

Кроме этого программа предполагает активную работу с родителями для формирования семейных ценностей и повышения интереса к возможностям дополнительного образования. В рамках просветительской деятельности для родителей организуются следующие мероприятия: привлечение к участию в выполнении мини-проектов, индивидуальные беседы и консультации, оформление презентаций, помощь в выполнении домашних заданий и др.

1.1.4. Адресат программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Микромир» рассчитана на обучающихся от 11 до 15 лет. В коллектив принимаются все желающие. Приём в группы осуществляется без предварительного отбора при наличии желания ребёнка. Зачисление проводится по заявлению родителей (законных представителей).

1.1.5. Объём и срок освоения программы. Программа естественнонаучной направленности «Микромир» разноуровневая, рассчитана на 2 года обучения, реализуется в объеме 136 часов (68 часов в год), из них первого года (стартовый уровень): теория- 24 часа, практика - 44 часа, второго года (базовый уровень): теория- 22 часа, практика - 46 часов. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу.

1.1.6. Формы организации образовательного процесса. Программа может реализовываться как в очной, так и дистанционной форме (в условиях пандемии, карантина, активированных дней, обучения по индивидуальному плану, в том числе для обеспечения инклюзии и обучения одаренных детей и т.п.). В процессе обучения используются индивидуальные, индивидуально-групповые, групповые формы обучения. Программа обучения предусматривает теоретическую и практическую часть. Основная часть материала отводится практическим и лабораторным занятиям и выполнению творческих заданий совместно с родителями.

Реализация данной программы является конечным результатом, а также ступенью для перехода на другой уровень сложности. На каждом из уровней обучения может быть организован индивидуальный образовательный процесс в соответствии со склонностями и способностями конкретного обучающегося. Индивидуальный учебный план разрабатывается для отдельного ребенка или группы обучающихся и включает в себя: перечень тем, последовательность их освоения, количество часов, формы промежуточной и итоговой аттестации. Обучение по индивидуальному учебному плану предполагает наличие совместных с педагогом форм работы – консультаций, учебных занятий, видеоконференций и т.п. При реализации программы соблюдается организационная система проведения инструктажей по технике безопасности. Таким образом, образовательная программа рассчитана на создание образовательного маршрута каждого обучающегося.

1.1.7. Особенности организации образовательного процесса. При очной форме освоения программа реализуется в разновозрастных группах и содержат постоянный состав обучающихся на протяжении всего срока обучения. Комплектование учебных групп проводится с учётом норм наполняемости 15 – 20 человек, принимаются мальчики и девочки.

В случае реализации программы с использованием дистанционных технологий образовательный процесс организуется в форме видеозанятий, которые педагог предварительно готовит в соответствии с темой. Видеозанятия отправляются обучающимся по электронной почте. При необходимости педагогом проводятся индивидуальные консультации с обучающимися с использованием приложения Zoom, Skype. Контроль выполнения заданий фиксируется посредством фотоотчетов, видеоотчетов, презентаций, размещаемых детьми и (или

родителями) по итогам занятия в группе Viber. Общение с родителями и детьми ведётся в группе Viber. Занятия организуются индивидуально в свободном режиме.

1.2.Цель и задачи Программы

1.2.1.Цель программы: Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся через приобщение к изучению и исследованию многообразия микромира.

Задачи программы:

Обучающие:

- расширение кругозора;
- развитие навыков работы с микроскопом, микропрепаратами;
- знакомство с систематикой исследуемых объектов.

Развивающие:

- формирование научного мировоззрения;
- формирование приемов, умений и навыков по организации познавательной деятельности;
- развитие исследовательских навыков и умений;
- формирование навыков владения техническими средствами обучения и программами;
- формирование навыков самостоятельного поиска информации в предоставленном перечне информационных онлайн- платформах, контенте, блогах и т.д;
- формирование практических навыков работы с ресурсным набором.

Воспитательные:

- воспитание интереса к миру живых существ;
- воспитание ответственного отношения к порученному делу;
- развитие навыков общения и коммуникации.

Стартовый уровень

Стартовый уровень носит мотивационный характер и характеризуется познавательной деятельностью, адаптацией детей в кружковом объединении, освоением определенных знаний об основах микроскопии, приобретением навыков проведения наблюдений и выполнения творческой работы по результатам наблюдений (под руководством педагога). Обучающийся понимает теоретический материал и может воспроизвести задание без ошибок.

Цель: расширение кругозора обучающихся о мельчайших представителях микромира в процессе выполнения практических и лабораторных работ.

Задачи:

Образовательные:

- изучение строения на клеточном уровне представителей растений и грибов;
- знакомство с основами микроскопии;
- знакомство с правилами работы с микроскопом и микропрепаратами;
- научить рассматривать объекты под микроскопом, делать элементарные зарисовки наблюдаемого;

Развивающие:

- развитие коммуникативных навыков;
- развитие познавательного интереса, навыков самостоятельной практической деятельности;
- развитие творческого мышления, памяти, воображения;
- формирование навыков владения техническими средствами обучения и программами;
- формирование практических навыков работы с микроскопом и микропрепаратами.

Воспитательные:

- воспитание доброжелательности по отношению к окружающим людям;
- воспитание ответственного отношения к порученному делу;
- воспитание аккуратности, чувства самоконтроля, взаимопомощи;
- формирование научного мировоззрения.

Базовый уровень

Базовый уровень характеризуется устойчивым навыком работы в объединении, сформированным интересом к приобретению знаний и овладению соответствующей методикой проектно-исследовательской деятельности (под руководством педагога). Лучшие проекты могут быть представлены на конкурсах различного уровня.

Цель: развитие познавательных способностей детей с использованием цифровых технологий.

Обучающие:

- расширение знаний о строении на клеточном уровне представителей животного мира и человека;
- знакомство с развитием современной микробиологии;
- расширение практических знаний в проектной деятельности;

Развивающие:

- развитие интеллектуальных и творческих возможностей детей;
- формирование коммуникативных навыков, опыта публичных выступлений;
- развитие навыков самостоятельного поиска информации в предоставленном перечне информационных онлайн-платформах, контентях, блогах и т.д.;
- формирование навыков написания письменных работ: сообщений, докладов, исследовательских работ и проектов.
- формирование устойчивого интереса к изучению микромира.

Воспитательные:

- воспитание ответственного отношения к выполнению задания;
- повышение мотивации к изучению окружающего мира;
- воспитание взаимовыручки, чувства ответственности за общее дело;
- поддержание стремления обучающегося к самостоятельной деятельности.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план

№	Уровень сложности	Норма - тивны й срок освоени я уровня	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации (контроля)	
				всего	теория	практика	очное обучение	дистанцион ное обучение
1.	стартовый	1 год	Введение. ТБ.	4	3	1	инструкт аж, опрос	тест, сообще ние, пре зентация, отчет
2			Окно в микромир	11	6	5	презента ция, лабо раторная работа, тест, оп рос	тест, сообщение, презентация, фотоотчет
3.			Таинственная жизнь крошечных существ	8	3	5	лабо раторная работа, опрос, практиче ская работа, викторина	сообщение, презентация, фотоотчет, викторина
4			Мхи, лишайники и водоросли под микроскопом	9	3	6	лабо раторная работа, опрос, кроссворд	сообщение, презентация, фотоотчет, кроссворд
5			Папоротники, хвощи	8	2	6	лабо-	сообщение,

			и плауны				рабочая работа, опрос, практическая работа, тест	презентация, фотоотчет, тест
6			В царстве растений	26	7	19	лабораторная работа, опрос, практическая работа, тест	сообщение, презентация, фотоотчет, тест
7			Итоговое занятие	2	-	2	Контрольная работа	Контрольная работа
Итого				68	24	44		
1	базовый	1 год	Введение	8	6	2	инструктаж, презентация, лабораторная работа, тест, опрос	презентация, фотоотчет, сообщение, тест
2			Микроскопические животные	16	7	9	лабораторная работа, практическая работа, тест, опрос	презентация, фотоотчет, сообщение, тест
3			Животные под микроскопом	18	6	12	лабораторная работа, практическая работа, опрос, презентация, викторина	презентация, фотоотчет, сообщение, викторина
4			Вселенная по имени человек	15	1	14	лабораторная работа, опрос, кроссворд	презентация, фотоотчет, отчет, кроссворд
5			Проектно-исследовательская деятельность	9	2	7	опрос, практическая работа	сообщение, фотоотчет
6			Заключительное занятие	2	-	2	защита проекта	защита проекта
Итого				68	22	46		

Материал и задания обучающиеся получают на электронную почту или посредством приложения Viber в виде видеозанятий.

1.3.2. Содержание учебного плана

Первый год обучения (стартовый уровень)

1. Введение. Краткое изложение изучаемого курса. Инструктаж по технике безопасности. Биологическая лаборатория и правила работы с ней. Мега, макро и микромиры. Экскурсия в микромир (видеофильм).

2. Окно в микромир. Разнообразие увеличительных приборов. История изобретения микроскопа. Первооткрыватели Роберт Гук и Левенгук. Современная микроскопия. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Основоположники современной микробиологии-французский микробиолог Луи Пастер (1822 – 1895г), немецкий ученый Роберт Кох (1843 – 1910г). Что такое микропрепарат и как его приготовить?

Домашнее задание. Доклад «Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов». «История создания микроскопа». «Роберт Кох – один из основоположников современной микробиологии». «Луи Пастер – отец современной микробиологии и иммунологии».

Лабораторная работа. Устройство микроскопа. Строение клеток кожицы лука, листа элодеи. Что увидел в микроскоп Роберт Гук? Тайны бутылочной пробки. Открытие микромира Левенгуком. Что увидел Левенгук в капле воды?

Проверочная работа. Тест.

3. Таинственная жизнь крошечных существ. Бактерии: условия жизни, строение, значение в жизни человека. Методы борьбы с вредными бактериями. Где поселяется плесень? Микроскопические грибы представители особого царства живой природы. Классификация, особенности строения, значение плесневых грибов и дрожжей.

Лабораторная работа. Бактерии зубного налёта. Плесневый гриб «Мукор». Строение плесневого гриба пеницилла.

Практическая работа. Изучение клеток дрожжей.

Проверочная работа. Викторина.

4. Мхи, лишайники и водоросли под микроскопом. Мхи: разнообразие, особенности строения, размножения, значение в природе. Водоросли на коре деревьев – это реально? Строение лишайников. Классификация слоевища. Особенности размножения. Значение в природе. Лишайники как биоиндикаторы окружающей среды. Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Лабораторная работа. Изучение внешнего и микроскопического строения лишайника по срезу. Размножение зеленых мхов (спорангий мха). Строение листа сфагнума. Строение спирогиры. Вольвокс.

Проверочная работа. Кроссворд.

5. Папоротники, хвощи и плауны. Места обитания, особенности строения, значение в природе и жизни человека. Жизненный цикл плауна, хвоща и папоротника.

Домашнее задание. Мини-сочинение на тему: “Путешествие в лес каменноугольного периода”.

Лабораторная работа. Строение хвоща. Строение плауна. Строение папоротника.

Строение соруса папоротника. Строение заростка папоротника.

Проверочная работа. Тест.

6. В царстве растений. Многообразие растений. Отделы растений. Что такое фотосинтез? Строение клетки растений. Пластиды: виды, строение и функция. Жизнедеятельность клетки. Ткани растений. Органы растения.

Лабораторная работа. Изучение строения клетки растений. Строение растительной клетки с хромопластами. Строение эпидермиса и устьиц листа. Внешнее строение корня (корневой чехлик). Поперечный срез корня. Стебель травянистого растения. Микроскопическое строение стебля. Строение побега древесных пород. Определение возраста дерева по спилу. Строение образовательной ткани в конусе нарастания элодеи. Микроскопическое строение листа. Строение

листовой и цветочной почки. Строение цветка. Соцветия. Строение завязи. Строение пыльника. Строение семян, способы их распространения. Строение зерновки ржи.

Практическая работа. Передвижение воды и минеральных веществ по растению.

Проверочная работа. Тест.

7.Итоговое занятие. Подведение итогов (итоговая работа).

Второй год обучения (базовый уровень)

1. Введение. Знакомство с программой занятий, повторение правил поведения при проведении практических работ, правил работы со световым и электронным микроскопом. Методы изучения живых организмов. Развитие современной микробиологии. Признаки царства животных. Многообразие животных. Многоклеточные и одноклеточные - кто они?

Домашняя работа: Сообщение о животном.

Практическая работа. Строение клетки животных.

Проверочная работа. Тест.

2. Микроскопические животные. Классификация одноклеточных представителей царства животных. Особенности строения простейших. Среда обитания. Простейшие – симбионты, возбудители заболеваний человека и животных. Гидра... Миф или реальность? Многообразие кишечнополостных. Чем аквариумных рыбок кормят?

Домашняя работа. Опыт Левенгука или как вырастить инфузорию туфельку.

Лабораторная работа. Строение инфузории туфельки. Строение эвглены зеленой. Внешнее строение гидры. Внутреннее строение гидры. Строение дафнии. Строение циклопа.

Практическая работа: Исследование фитонцидной активности апельсина на инфузорию.

Поглощение веществ и образование пищеварительных вакуолей.

Проверочная работа. Тест.

3. Животные под микроскопом. Многообразие червей. Черви-обитатели почвы. Почему членистоногие? Планета насекомых. Многообразие птиц. Как пчела пыльцу и нектар в улей доставляет?

Домашняя работа: Доклад «Удивительное свойство крови лягушки или почему она сможет продолжать нормальную жизнедеятельность после разморозки?». «Размножение организмов».

Лабораторная работа. Внешнее строение дождевого червя. Внутреннее строение дождевого червя. Внешнее строение клеща. Внешнее строение насекомого. Строение ротового аппарата комара. Строение ротового аппарата таракана. Изучение микропрепарата лапки пчелы. Бумажные тайны. Строение куриного яйца. Строение половых клеток животного. Строение крови лягушки.

Проверочная работа. Викторина «Кто на микроснимке?».

4. Вселенная по имени человек. Ткани человека.

Видеофильм. Жизнь внутри человека.

Лабораторная работа. Строение эпителиальной ткани. Однослойный эпителий. Гиалиновый хрящ. Костная ткань. Рыхлая соединительная ткань. Гладкая мышечная ткань. Поперечно - полосатая мышечная ткань. Строение нервной ткани. Строение нерва. Кровь человека.

Кровеносные сосуды. Строения волоса.

Проверочная работа. Кроссворд.

5. Проектно-исследовательская деятельность. Что такое мини-проект? Этапы работы над проектно-исследовательской работой.

Практическая работа. Поиск информации по выбранной теме. Анализ собранной информации. Разработка теоретической части. Разработка практической части. Составление презентаций. Оформление результатов. Подготовка к защите.

6.Итоговое занятие. Подведение итогов (защита проекта).

1.4. Планируемые результаты

1.4.1. Ожидаемые результаты первого года обучения

К концу первого года обучения дети будут знать:

- историю развития микроскопа;
- устройство увеличительных приборов;
- значение изученных микроорганизмов в природе и жизни человека;
- строение представителей микромира: растений, бактерий и грибов;
- понятия «микромир», «макромир», «мегамир»;
- что такое микропрепарат;
- правила безопасности при работе с микробиологической лабораторией и микропрепаратами.
- расширят кругозор о микромире,

К концу обучения дети будут уметь:

- работать с микроскопом и микропрепаратами;
- отличать "временный" микропрепарат от "постоянного";
- обнаруживать микроорганизмы на субстрате;
- соблюдать правила работы с биологической микролабораторией;
- зарисовывать обнаруженные объекты на бумаге;
- составлять мини-сочинения, сообщения, доклады;
- самостоятельно готовить микропрепараты;
- добывать новую информацию из различных источников

К концу второго года обучения дети будут знать:

- историю развития микробиологии;
- значения животных в природе и жизни человека;
- особенности строения одноклеточных и многоклеточных животных;
- методы изучения живых организмов;
- многообразие животных
- отличие клетки животных от растений;
- основные ткани человека;
- что такое мини- проект?
- этапы работы над исследовательской работой и проектом.

К концу обучения дети будут уметь:

- проводить опыты;
- определять одноклеточные и многоклеточные организмы по микропрепаратам;
- определять ткани человека;
- овладеют практическими навыками работы с микроскопом и цифровым лабораторным оборудованием;
- писать небольшие письменные работы: доклады, сообщения, мини-проекты;
- наблюдать и сравнивать результаты биологического эксперимента.

1.4.2. Метапредметными результатами изучения программы является формирование следующих универсальных учебных действий:

Личностные УУД:

- развитие любознательности и формирование познавательного интереса к изучению природы;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- формирование ответственного отношения к природе, осознания необходимости сохранения окружающей среды;
- формирование навыков наблюдения;

- формирование личной ответственности за порученное дело и качественное выполнение заданий, аккуратность.
- подготовка исследовательских работ, проектов и их защита.

Метапредметные :

Познавательные УУД:

- умение проговаривать последовательность действий;
- умение работать по предложенному плану;
- умение работать с полученной информацией;
- умение выполнять практические задания в учебном процессе и обыденной жизни;
- умение находить способы решения проблем творческого и поискового характера;
- 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 (текст в картинки, схемы и наоборот).

Регулятивные УУД:

- умение принимать и реализовывать цели и задачи учебной деятельности, владеть приёмами поиска средств её осуществления;
- умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью педагога;
- умение отличать верно выполненное задание от неверного;
- умение оценивать свою деятельность;
- умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, определять наиболее эффективные способы достижения результата самостоятельно или с помощью педагога;

Коммуникативные УУД:

- умение работать как индивидуально, так и в команде;
- умение донести свою позицию до собеседника;
- умение слушать и понимать высказывания собеседников;
- совместно договариваться о правилах общения и поведения, следовать им.

II. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1.Календарный учебный график

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Микромир»

Возраст учащихся от 11 до 15 лет. Срок реализации 2 года.

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов за год	Режим занятий
1 год	01.10.21	31.05.22	34	68 ч.	2 раза в неделю по 1 часу
2год	01.10.22	31.05.23	34	68 ч.	2 раза в неделю по 1 часу

Календарный учебный график **первого года** рассчитан на 68 часов. Даты начала и окончания занятий каждой группы определяются по факту комплектования.

№ п/п	Мес яц	Чис ло	Тема занятия	Форма проведения занятия		Ко л- во ча со в	Форма контроля	
				Очное обучение	Обучение с использованием дистанционных технологий		Очное обучение	Обучение с использованием дистанционных технологий
Введение- 4 часа								
1			Введение. Инструктаж по технике безопасности.	Занятие	Видеозанятие	1	Инструктаж	Тест
2			Биологическая лаборатория и правила работы в ней.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
3			Мега, макро и микромиры.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Презентация
4			Видеоэкскурсия в микромир.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Отчет
Окно в микромир - 11 часов								
5			Разнообразие увеличительных приборов.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
6			История изобретения микроскопа.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Презентация
7			Первооткрыватели Роберт Гук и Левенгук.	Занятие	Видеозанятие	1	Презентация	Сообщение
8			Современная микроскопия.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Презентация
9			Устройство микроскопа.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
10			Что увидел в микроскоп Роберт Гук? Тайны бутылочной пробки.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
11			Открытие микромира Левенгуком . Что увидел Левенгук в капле воды?	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
12			Основоположники современной микробиологии.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщения
13			Что такое микропрепарат и как его приготовить?	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
14			Строение клеток кожицы лука,	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет

			листа элодеи.					
15			Проверочная работа	Занятие	Видеозанятие	1	Тест	Тест
Таинственная жизнь крошечных существ - 8 часов								
16			Бактерии.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Презентация
17			Бактерии зубного налёта	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
18			Микроскопически е грибы представители особого царства живой природы.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
19			Где поселяется плесень?	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
20			Плесневый гриб «Мукор».	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
21			Строение плесневого гриба пеницилла.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
22			Изучение клеток дрожжей.	Занятие	Видеозанятие	1	Практическая работа	Фотоотчет
23			Проверочная работа.	Занятие	Видеозанятие	1	Викторина	Викторина
Мхи и лишайники под микроскопом - 9 часов								
24			Мхи.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Презентация
25			Строение листа сфагнума.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
26			Размножение зеленых мхов (спорангий мха).	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
27			Лишайники.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
28			Изучение внешнего и микроскопического строения лишайника по срезу.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
29			Микроскопически е водоросли.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
30			Строение спирогиры.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
31			Вольвокс.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
32			Проверочная работа.	Занятие	Видеозанятие	1	Кроссворд	Кроссворд
Папоротники, хвощи и плауны - 8 часов								
33			Места обитания, особенности строения, значение в природе и жизни человека.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
34			Жизненный цикл плауна, хвоща и папоротника.	Занятие	Видеозанятие	1	Презентация	Презентация
35			Строение хвоща.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет

36			Строение плауна.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
37			Строение папоротника.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
38			Строение соруса папоротника.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
39			Строение заростка папоротника.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
40			Проверочная работа.	Занятие	Видеозанятие	1	Тест	Тест
В царстве растений - 26 часов								
41			Многообразие растений. Отделы растений.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
42			Что такое фотосинтез?	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
43			Строение клетки растений.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
44			Изучение строения клетки растений.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
45			Пластиды: виды, строение и функция.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
46			Строение растительной клетки с хромопластами.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
47			Жизнедеятельность клетки.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
48			Ткани растений.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
49			Строение эпидермиса и устьиц листа.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
50			Строение образовательной ткани в конусе нарастания элодеи.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
51			Передвижение воды и минеральных веществ по растению.	Занятие	Видеозанятие	1	Практическая работа	Фотоотчет
52			Органы растения. Побег.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Презентация
53			Внешнее строение корня (корневой чехлик).	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
54			Поперечный срез корня.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
55			Строение побега древесных пород.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
56			Определение возраста дерева по спилу.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет

57			Микроскопическое строение стебля.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
58			Стебель травянистого растения.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
59			Микроскопическое строение листа.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
60			Строение листовой и цветочной почки.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
61			Строение цветка. Соцветия.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
62			Строение завязи.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
63			Строение пыльника.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
64			Строение семян, способы их распространения.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
65			Строение зерновки ржи.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
66			Проверочная работа	Занятие	Видеозанятие	1	Тест	Тест
Итоговое занятие - 2 часа								
67-68			Итоговое занятие	Занятие	Видеозанятие	2	Итоговая работа	Итоговая работа
Итого						68		

Календарный учебный график **2 года обучения** рассчитан на 68 часов. Даты начала и окончания занятий каждой группы определяются по факту комплектования.

№ п/п	Месяц	Число	Тема занятия	Форма проведения занятия		Кол-во часов	Форма контроля	
				Очное обучение	Обучение с использованием дистанционных технологий		Очное обучение	Обучение с использованием дистанционных технологий
1. Введение- 8 часов								
1			Знакомство с программой занятий, повторение правил поведения при проведении практических работ, правил работы со световым и электронным микроскопом.	Занятие	Видеозанятие	1	Инструктаж	Тест
2			Методы изучения живых организмов.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
3			Развитие современной микробиологии.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение

4			Признаки царства животных.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
5			Многообразие животных.	Занятие	Видеозанятие	1	Презентация	Презентация
6			Многочелюстные и одноклеточные - кто они?	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
7			Строение клетки животных.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
8			Проверочная работа	Занятие	Видеозанятие	1	Тест	Тест

2. Микроскопические животные- 16 часов

9			Классификация одноклеточных представителей царства животных.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Презентация
10			Особенности строения простейших.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
11			Среда обитания простейших.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
12			Простейшие - симбионты, возбудители заболеваний человека и животных.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
13			Строение инфузории туфельки.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
14			Строение эвглены зеленой.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
15			Исследование фитонцидной активности апельсина на инфузорию.	Занятие	Видеозанятие	1	Практическая работа	Фотоотчет
16			Поглощение веществ и образование пищеварительных вакуолей.	Занятие	Видеозанятие	1	Практическая работа	Фотоотчет
17			Многообразие кишечнорастворимых	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
18			Гидра... Миф или реальность?	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
19			Внешнее строение гидры	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
20			Внутреннее строение гидры	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
21			Чем аквариумных рыбок кормят?	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
22			Строение дафнии.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
23			Строение циклопа.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
24			Проверочная работа.	Занятие	Видеозанятие	1	Тест	Тест

3. Животные под микроскопом- 18 часов

25			Многообразие червей.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Презентация
26			Черви-обитатели почвы.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
27			Внешнее строение дождевого червя.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
28			Внутреннее строение дождевого червя.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
29			Почему членистоногие?	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
30			Внешнее строение клеща.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
31			Планета насекомых.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
32			Внешнее строение насекомого.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
33			Строение ротового аппарата комара.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
34			Строение ротового аппарата таракана.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
35			Как пчела пыльцу и нектар в улей доставляет?	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
36			Изучение микропрепарата лапки пчелы.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
37			Бумажные тайны.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
38			Строение крови лягушки.	Занятие	Видеозанятие	1	Презентация, лабораторная работа	Презентация фотоотчет
39			Многообразие птиц.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
40			Строение куриного яйца.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
41			Строение половых клеток животного.	Занятие	Видеозанятие	1	Презентация, лабораторная работа	Презентация фотоотчет
42			Кто на микроснимке?	Занятие	Видеозанятие	1	Викторина	Викторина

Вселенная по имени человек -15 часов

43			Жизнь внутри человека.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Отчет
44			Ткани человека.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Презентация
45			Строение эпителиальной ткани.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
46			Однослойный эпителий.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
47			Костная ткань.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
48			Гиалиновый хрящ.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
49			Рыхлая соединительная ткань.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет

50			Гладкая мышечная ткань.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
51			Поперечно-полосатая мышечная ткань.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
52			Строение нервной ткани.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
53			Строение нерва.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
54			Кровь человека.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
55			Кровеносные сосуды.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
56			Строения волоса.	Занятие	Видеозанятие	1	Лабораторная работа	Фотоотчет
57			Проверочная работа.	Занятие	Видеозанятие	1	Кроссворд	Кроссворд
Проектная деятельность – 9 часов								
58			Что такое мини-проект?	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
59			Этапы работы над проектно-исследовательской работой.	Занятие	Видеозанятие	1	Опрос	Сообщение
60			Поиск информации по выбранной теме.	Занятие	Видеозанятие	1	Практическая работа	Фотоотчет
61			Анализ собранной информации.	Занятие	Видеозанятие	1	Практическая работа	Фотоотчет
62			Разработка теоретической части.	Занятие	Видеозанятие	1	Практическая работа	Фотоотчет
63			Разработка практической части.	Занятие	Видеозанятие	1	Практическая работа	Фотоотчет
64			Составление презентаций.	Занятие	Видеозанятие	1	Практическая работа	Фотоотчет
65			Оформление результатов.	Занятие	Видеозанятие	1	Практическая работа	Фотоотчет
66			Подготовка к защите.	Занятие	Видеозанятие	1	Практическая работа	Фотоотчет
Итоговое занятие – 2 часа								
67-68			Итоговое занятие	Занятие	Видеозанятие	1	Защита проекта	Защита проекта
Итого						68		

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Материально-технические средства. Для реализации программы в очной форме необходимы:

1. Учебный кабинет, хорошо освещенным, отвечающий санитарно-гигиеническим нормам, с легко проветриваемый, с достаточным освещением.

2. Учебное оборудование кабинета, которое должно включать:

- комплект мебели;
- аптечку;
- ресурсный набор: учебный микроскоп с набором для экспериментов (10 шт.), цифровой микроскоп 40-1024x в кейсе.

При освоении программы с использованием дистанционных технологий рабочее место обучающегося должно быть организовано дома и соответствовать необходимым нормативам и требованиям, быть оборудовано компьютером, имеющим доступ к сети Интернет, колонками, рабочей поверхностью, необходимыми инструментами. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к методическим пособиям, видеозанятиям и др. необходимым материалам. Во время самостоятельной работы обучающиеся могут пользоваться Интернетом с целью изучения дополнительного материала по учебным заданиям. Рекомендации по организации домашнего обучения приведены в приложении №1.

2.2.2. Информационное обеспечение. Одним из средств наглядности при изучении программного материала служит оборудование для мультимедийных демонстраций:

- компьютер;
- проектор, экран;
- интернет-ресурсы;
- видео- и аудио – материалы;
- приложение Viber;
- электронная почта.

2.2.3. Дидактическое обеспечение:

- литература;
- инструктивные карточки для практических и лабораторных работ;
- подборка профилактических, развивающих упражнений (для глаз, для рук, для снятия напряжения и профилактики утомления и т.п.);
- презентации по темам программы;
- фильмы: «Микромир», «Жизнь внутри человека»;
- комплект таблиц: Биология. Вещества растений. Клеточное строение. (Увеличительные приборы. Клеточное строение растений. Пластиды. Запасные вещества и ткани растений. Строение растительной клетки. Покровная ткань растений. Механическая ткань растений. Образовательная ткань растений. Основная ткань растений. Проводящая ткань растений (ксилема). Проводящая ткань растений (флоэма). Жизнедеятельность клетки.)
- комплект микропрепаратов по анатомии: поперечно-полосатые мышцы, нерв (поперечный срез), рыхлая соединительная ткань, нервные клетки, гиалиновый хрящ, гладкие мышцы, костная ткань, кровь лягушки, кровь человека, однослойный эпителий.
- комплект микропрепаратов по ботанике 1 и 2 : животная клетка, растительная клетка, плесень мукор, митоз в корешке лука, эпидермис листа, завязь и семяпочка, кожица лука, корневой чехлик, пыльца цветкового растения, срез ветки дерева, срез стебля травянистого растения, поперечный срез корня, пеницилл, спорогира, спорангий мха, хвощ, сорус папоротника, заросток папоротника, пыльца сосны, срез лишайника, хвоя сосны, вольвокс.
- комплект микропрепаратов по биологии и физиологии.

2.2.4. Кадровое обеспечение. В реализации программы участвуют педагоги дополнительного образования обладающие:

- профессиональной подготовкой;
- демократическим стилем общения;
- соблюдением педагогической этики и такта;
- высокопрофессиональным уровнем работы.

2.3. Формы аттестации

2.3.1. Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов. В целях определения уровня освоения программы предусмотрены способы контроля: опрос, практическая работа, лабораторная работа, тестирование, решение кроссворда, викторины, выполнение домашнего задания (сообщение, доклад, постановка опыта), итоговая работа, защита проекта. При очной форме освоения программы контрольные упражнения выполняются на занятии и непосредственно на занятии оцениваются педагогом.

При освоении программы с использованием дистанционных технологий обучающиеся выполняют задания самостоятельно и направляют педагогу видео и (или) фотоотчет через

приложение Viber. Правильность выполнения контрольных упражнений педагог оценивает, давая обучающимся информацию о правильности выполнения и при необходимости повторно объясняет материал.

Анализ результатов освоения программы осуществляется следующими способами:

1. При очной форме обучения

1. Входной контроль проводится на первых занятиях для определения начальной подготовленности обучающегося. Данный контроль может осуществляться через наблюдение, анкетирование, инструктаж.
2. Текущий контроль проводится для получения представлений о работе детей, для устранения ошибок и получения качественного результата на каждом занятии в процессе наблюдения, устного опроса, презентации, подготовленного доклада или сообщения, практической и лабораторной работы.
3. Промежуточный контроль используется в течение всего учебного года после изучения темы или раздела (теста, викторины, кроссворда).
4. Итоговый контроль проводится для оценки результатов освоения программы в конце обучения (итоговая работа, защита проекта).

2. При реализации программы с использованием дистанционных технологий текущий контроль знаний, а также умений и навыков осуществляется путем анализа фото и видео информации, полученной от обучающихся, тематический и итоговый контроль умений и навыков осуществляется после изучения тем в формах беседы с обучающимся, самоконтроля. Контроль выполнения занятий фиксируется посредством фото-видео отчетов, презентаций, сообщений, решенных тестов, викторин, кроссворда, итоговой работы, размещаемых детьми по итогам занятия в группе Viber. Общение с родителями и детьми ведётся в группе Viber.

Планируемые результаты освоения программы отслеживаются и фиксируются в формах:

- грамота,
- диплом,
- журнал посещаемости,
- материал анкетирования и тестирования,
- методическая разработка,
- фото,
- отзыв детей и родителей,
- статья и др.

2.3.2. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов.

Образовательные результаты, в соответствии с целью программы, демонстрируются в формах:

- аналитический материал по итогам проведения диагностики,
- викторина,
- практическая работа,
- открытое занятие,
- отзыв детей и родителей,
- тест,
- фото-видео отчет,
- праздник, конкурс и др.

2.4. Оценочные материалы

Для определения результативности освоения программы используется диагностический инструментарий.

2.4.1. МЕТОДИКА «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

Цель: выявление представлений обучающихся о компонентах экологической культуры человека, их соотношении.

Задание: расставьте ранговые места от 1 до 7 по степени важности для себя следующих компонентов экологической культуры человека:

- система экологических знаний;
- практические экологические умения;
- владение правилами поведения в природе;
- интерес к экологическим проблемам;
- потребность в общении с природой;
- понимание многосторонней (универсальной) ценности природы;

убежденность в необходимости ответственно относиться к природе.

2.4.2. МЕТОДИКА «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ»

Цель: выявление уровня сформированности у детей экологических знаний, приоритетности определенных групп знаний.

Задание: расположите по степени важности для себя, следующие группы знаний о природе:

- знания о животном мире;
- знания о растениях;
- знания о человеке;
- знания об экологических проблемах;
- знания о взаимодействии человека и природы;
- знания о явлениях природы;
- знания о цветах;
- знания о лекарственных травах;
- знания об эволюции природы;
- знания о возможных видах деятельности человека в природе.

2.4.3. МЕТОДИКА «ИЗУЧЕНИЕ МОТИВОВ УЧАСТИЯ ПОДРОСТКОВ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» (методика Л. В. Байбородовой)

Цель: выявить мотивы учащихся в деятельности.

Ход опроса

Учащимся предлагается определить, что и в какой степени привлекает их в совместной деятельности.

Для ответа используется следующая шкала:

- 3 – привлекает очень сильно;
- 2 – привлекает в значительной степени;
- 1 – привлекает слабо;
- 0 – не привлекает совсем.

Что привлекает в деятельности:

1. Интересное дело.
2. Общение с разными людьми.
3. Помощь товарищам.
4. Возможность передать свои знания.
5. Творчество.
6. Приобретение новых знаний, умений.
7. Возможность руководить другими.
8. Участие в делах своего коллектива
9. Вероятность заслужить уважение товарищей.
10. Сделать доброе дело для других.
11. Выделиться среди других.
12. Выработать у себя определенные черты характера.

ОБРАБОТКА И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

Для определения преобладающих мотивов следует выделить следующие блоки:

- а) коллективистские мотивы (п. 3, 4, 8, 10);
- б) личностные мотивы (п. 1, 2, 5, 6, 12);
- в) престижные мотивы (п. 7, 9, 11).

Сравнение средних оценок по каждому блоку позволяет определить преобладающие мотивы участия подростков в деятельности.

2.4.4. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ОБЩЕЙ ОДАРЕННОСТИ

Общая характеристика. Методика разработана автором и адресована родителям (может также применяться педагогами). Ее задача – оценка общей одаренности ребенка его родителями.

Методика должна рассматриваться как дополнительная к комплексу методик для специалистов (психологов и педагогов).

Инструкция

Вам предлагается оценить уровень сформированности девяти характеристик, обычно наблюдаемых у одаренных детей. Внимательно изучите их и дайте оценку вашему ребенку по каждому параметру, пользуясь следующей шкалой:

5 – оцениваемое свойство личности развито хорошо, четко выражено, проявляется часто в различных видах деятельности и поведения;

- 4 – свойство заметно выражено, но проявляется непостоянно, при этом и противоположное ему проявляется очень редко;
- 3 – оцениваемое и противоположное свойства личности выражены нечетко, в проявлениях редки, в поведении и деятельности уравновешивают друг друга;
- 2 – более ярко выражено и чаще проявляется свойство личности, противоположное оцениваемому;
- 1 – четко выражено и часто проявляется свойство личности, противоположное оцениваемому, оно фиксируется в поведении и во всех видах деятельности;
- 0 – сведений для оценки данного качества нет (не имею).

Любознательность (познавательная потребность). Жажду интеллектуальной стимуляции и новизны обычно называют любознательностью. Чем более одарен ребенок, тем более выражено у него стремление к познанию нового, неизвестного. Проявляется в поиске новой информации, новых знаний, в стремлении задавать много вопросов, в неугасающей исследовательской активности (желание разбирать игрушки, исследовать строение предметов, растений, поведение людей, животных и др.).

Сверхчувствительность к проблемам. «Познание начинается с удивления тому, что обыденно» (Платон). Способность видеть проблемы там, где другие ничего необычного не замечают, важная характеристика творчески мыслящего человека. Она проявляется в способности выявлять проблемы, задавать вопросы.

Способность к прогнозированию – способность представить результат решения проблемы до того, как она будет реально решена, предсказать возможные последствия действия до его осуществления. Выявляется не только при решении учебных задач, но и распространяется на самые разнообразные проявления реальной жизни: от прогнозирования последствий, не отдаленных во времени относительно элементарных событий, до возможностей прогноза развития социальных явлений.

Словарный запас. Большой словарный запас – результат и критерий развития умственных способностей ребенка. Проявляется не только в большом количестве используемых в речи слов, но и в умении (стремлении) строить сложные синтаксические конструкции, в характерном для одаренных детей придумывании новых слов для обозначения новых, введенных ими понятий или воображаемых событий.

Способность к оценке – прежде всего результат критического мышления. Предполагает возможность понимания как собственных мыслей и поступков, так и действий других людей. Проявляется в способности объективно характеризовать решения проблемных задач, поступки людей, события и явления.

Изобретательность – способность находить оригинальные, неожиданные решения в поведении и различных видах деятельности. Проявляется в поведении ребенка, в играх и самых разных видах деятельности.

Способность рассуждать и мыслить логически – способность к анализу, синтезу, классификации явлений и событий, процессов, умение стройно излагать свои мысли. Проявляется в умении формулировать понятия, высказывать собственные суждения.

Настойчивость (целеустремленность) – способность и стремление упорно двигаться к намеченной цели, умение концентрировать собственные усилия на предмете деятельности, несмотря на наличие помех. Проявляется в поведении и во всех видах деятельности ребенка.

Требовательность к результатам собственной деятельности (перфекционизм) – стремление доводить продукты любой своей деятельности до соответствия самым высоким требованиям. Проявляется в том, что ребенок не успокаивается до тех пор, пока не доведет свою работу до самого высокого уровня.

Обработка результатов

Отметки внесите в таблицу. Естественно, что результат будет более объективен, если эти отметки, независимо друг от друга, поставят и другие взрослые, хорошо знающие ребенка.

№	Качество	Отметка
1	Любознательность	
2	Сверхчувствительность к проблемам	
3	Способность к прогнозированию	

4	Словарный запас	
5	Способность к оценке	
6	Изобретательность	
7	Способность рассуждать и мыслить логически	
8	Настойчивость	
9	Перфекционизм	

Механизм оценивания образовательных результатов.

	Уровень теоретических знаний	Уровень практических навыков и умений	Способность выполнения проектно-исследовательской работы	Степень самостоятельности обучающегося
Низкий уровень	Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.	Требуется контроль педагога за выполнением работы.	Не может выполнять работу без помощи педагога.	Требуется постоянные пояснения педагога.
Средний уровень	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.	Требуется периодическое напоминание о том, как выполнять работу.	Может выполнять работу при подсказке педагога.	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.
Высокий уровень	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.	Четко и безопасно выполняет работу.	Способен самостоятельно подготовить работу по методике или предложенному алгоритму.	Самостоятельно выполняет работу.

2.5. Методические материалы

Основной формой обучения является учебное занятие, видеозанятие. В рамках реализации программы при очной форме обучения проводится инструктаж по соблюдению техники безопасности в кабинете при проведении занятий, физкультминуток. При проведении занятий дистанционно особое внимание уделяется организации рабочего места обучающегося с учетом требований здоровьесбережения. Определяется оптимальный режим работы с учетом занятий.

Методические материалы по каждой теме занятия готовятся педагогом в форме видеозаписей, фотографий с изображениями пошагового выполнения задания.

При реализации программы используются следующие **методы обучения**:

-**словесные методы** (рассказ, лекция, беседа, объяснение, вопрос и др.);

-**наглядные методы** (показ видеоматериалов, иллюстраций, схем, таблиц и др.);

-**практические методы** (демонстрации, практическая работа, лабораторная работа, опыт),

-**объяснительно- иллюстративные методы обучения** (при таком методе обучения дети воспринимают и усваивают готовую информацию);

-**репродуктивные методы обучения** (в этом случае учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности);

-**частично – поисковые методы обучения** (сочетает восприятия объяснений педагога обучающимся с его собственной поисковой деятельностью по выполнению работ, требующих самостоятельного прохождения всех этапов познавательного процесса);

- **игровой метод** стимулирует рост мотивации к получению новых знаний, обобщению и закреплению полученных умений и навыков (дидактические, подвижные игры и т.п.);

- **проектный метод** направлен на выполнение творческих заданий, разработку мини-проектов.

Применяются **методы воспитания**:

- **Убеждение** - предполагает разумное доказательство какого-то понятия, нравственной позиции, оценки происходящего. Слушая предложенную информацию, учащиеся воспринимают не столько понятия и суждения, сколько логичность изложения педагогом своей позиции. Оценивая полученную информацию, учащиеся или утверждают в своих взглядах, позициях, или корректируют их. Убеждаясь в правоте сказанного, они формируют свою систему взглядов на мир, общество, социальные отношения. Как приемы убеждения педагог может использовать: рассказ, беседу, объяснение, диспут.

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

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

Формы организации образовательного процесса. Обучение проводится в двух формах очной форме и с применением дистанционных технологий. При очной форме обучения используются групповые, индивидуальные, индивидуально-групповые формы обучения.

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

В случае реализации программы с использованием дистанционных технологий образовательный процесс организуется в форме видеозанятий, индивидуальных консультаций и т.п.

Формы организации учебного занятия:

- беседа, лекция;
- онлайн-экскурсия;
- практическая и лабораторная работа;
- контрольная работа;
- викторина;
- комбинированное занятие;
- игра;
- мастер-класс;
- видеозанятие;
- тест;
- защита проекта;
- занятия в чате и др.

Педагогические технологии

Образовательный процесс реализации программы строится на основе интеграции современных образовательных технологий:

-**Технология личностно-ориентированного обучения**, которая предполагает опору на субъектный опыт ребенка, учет возрастных и личностных возможностей и особенностей учащихся, создание ситуации успеха, сотрудничество, партнерство педагога и учащихся, развитие рефлексивных умений. Данная технология успешно сочетается с методами и приемами следующих технологий.

-**Технология развивающего обучения** предполагает учет зоны ближайшего развития ребенка, использование вариативных заданий, направленных на развитие абстрактного мышления,

операций сравнения, обобщения, анализа, классификации; специальные задания, развивающие аналитические умения: «Найди ошибку», «Что пропало?», задания по выбору, задания и вопросы проблемного характера, вариативные творческие задания и др.

-**Методы проблемного обучения** – постановка проблемной ситуации, и ее осознание учащимися возможно при изучении почти каждой темы.

-**Технология дифференцированного обучения** предполагает использование заданий различного уровня сложности, подбор специальных индивидуальных заданий и упражнений, нацеленных на устранение проблем и недостатков у отдельных детей (отстающих по определенной теме или пропускающих по причинам болезней). Необходимо учитывать и гендерные особенности детей, так как запросы и интересы девочек и мальчиков в группе могут не совпадать, а иногда вступать в противоречия

-**Информационно-коммуникативные технологии** позволяют обогатить процесс обучения средствами наглядности, сделать его более информативным и современным, предоставляют широкие возможности для индивидуализации и дифференциации обучения, причем не, только за счет разноуровневых заданий, но также и за счёт самообразования учащихся.

-**Технологии здоровьесбережения**, используемые на занятиях, направлены как на сохранение и укрепление здоровья детей, так и на формирование безопасного и здорового образа жизни. Для решения этих задач в ходе реализации программы проводятся физкультминутки, динамические паузы, создается благоприятный психологический климат. Особое внимание на каждом занятии уделяется режиму, технике безопасности, смене видов деятельности, отслеживанию состояния детей (осанка, утомляемость, эмоциональность, напряженность и др.).

- **Проектная технология.** Использование в обучении элементов исследовательской деятельности позволяет не столько обучать детей, сколько учить учиться, направлять их познавательную деятельность. Все темы, предлагаемые в качестве проектных, должны быть посильны пониманию ребенка. Чем младше ребенок- тем проще проект.

-**Учебно-исследовательская деятельность** - деятельность обучающихся по исследованию различных объектов с соблюдением процедур и этапов, близких научному исследованию, но адаптированных к уровню познавательных возможностей обучающихся. Это процесс совместной работы учащегося и педагога по выявлению сущности изучаемых явлений и процессов.

-**Технология дистанционного обучения** - обучение с помощью технологий, позволяющих получать образование на расстоянии.

Примерные темы учебных проектов

- 1) Влияние факторов внешней среды на рост и развитие бактерий.
- 2) Изучение поведения простейших: реакции их на действие различных раздражителей и поглощение веществ.
- 3) Влияние температурных условий на рост развитие плесневых грибов.
- 4) Изменение видового состава простейших организмов в сенном настое.
- 5) Определение степени загрязнения воздуха по видовому составу лишайников.
- 6) Реакция простейших на действие различных раздражителей.
- 7) Приготовление питательной среды для выращивания микроорганизмов.
- 8) Изучение бактериологического состояния разных помещений школы (коридор, классы, столовая, туалет и др).
- 9) Дезинфекция, виды, цели.
- 10) Новые вакцины - надежды и свершения.
- 11) Пептиды - уникальные биологически-активные соединения.
- 12) По следам открытий - в микромире.
- 13) Проверка качества продуктов питания микробиологическим методом.
- 14) Хлебная плесень. Факторы, влияющие на развитие плесневых грибов.
- 15) Изучение передвижения воды и минеральных веществ по растению.
- 16) Тайны школьного мела и др.

Требования к оформлению к проектно-исследовательским работам

Исследовательская работа должна содержать:

1. титульный лист, на котором указываются: название образовательной организации, в которой выполнена работа; регион и населенный пункт; название детского объединения; тема работы; фамилия,

имя, отчество автора; класс; фамилия, имя, отчество, должность и место работы руководителя конкурсной работы (полностью) и консультанта (если имеется); год выполнения работы;

2. оглавление, перечисляющее нижеупомянутые разделы содержания (с указанием страниц);

3. содержание работы.

В структуре изложения содержания работы должно быть представлено:

введение, где должны быть четко сформулированы цель и задачи работы, степень изученности проблемы, сделан краткий литературный обзор, обоснована актуальность исследования, а также указаны место и сроки проведения исследования, при необходимости дана физико-географическая характеристика района исследования и режим хозяйственного использования территории;

методика исследований (описание методики сбора материалов, методы первичной и статистической обработки собранного материала);

результаты исследований и их обсуждение (обязательно приведение всех численных и фактических данных с анализом результатов их обработки), при представлении результатов желательное использование таблиц, диаграмм и графиков;

выводы, где приводятся краткие формулировки результатов работы, в соответствии с поставленными задачами;

заключение, где могут быть отмечены лица, принимавшие участие в выполнении и оформлении работы, намечены дальнейшие перспективы работы, указаны практические рекомендации, непосредственно вытекающие из данной исследовательской работы;

список использованной литературы, оформленный в соответствии с правилами составления библиографического списка. В тексте работы должны быть ссылки на использованные литературные источники.

Проектная работа должна содержать:

- *название проекта*, указание автора проекта, состав проектной группы, имя научного руководителя;

- *краткое описание проекта*: цели, задачи, результаты проекта (продукт);

этапы проектной работы: даты, основные этапы и краткое содержание проделанной работы, результат на каждом этапе;

- *материально-техническое обеспечение проекта*.

Во введении кратко обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач, характеристика работы: в чем заключается значимость и (или) прикладная ценность полученных результатов, краткий обзор имеющейся по данной теме литературы.

Основная часть состоит из двух разделов: теоретического и практического.

Теоретический раздел включает анализ информации, отбор наиболее значимых данных, выстраивание общей логической схемы выводов. Практический раздел – описание изготовления проектируемого изделия.

Как, при каких условиях (социальных, финансово-экономических и т.д.) некоторый проект (продукт) может быть реализован.

Заключение содержит основные выводы. При оценке экспертами работ учитывается и грамотность изложения текста.

В конце работы приводится список используемой литературы (библиографический список). В тексте работы должны быть ссылки на научные источники, ссылки на сайты.

В приложении помещаются вспомогательные и дополнительные материалы: таблицы, рисунки, графики, схемы и т.д., если они помогут пониманию полученных результатов.

4. приложения

Фактические и численные данные, имеющие большой объем, а также рисунки, диаграммы, схемы, карты, фотографии и т.д. могут быть вынесены в конец работы - в приложения или представлены отдельно. Все приложения должны быть пронумерованы, озаглавлены, а основной текст - обеспечен ссылками на соответствующие приложения.

Критерии оценки

1. Исследовательская работа:

- соответствие конкурсной работы требованиям к ее оформлению;
- актуальность, новизна и инновационность выбранной темы и ее обоснование;
- постановка цели и задач, их соответствие содержанию конкурсной работы;
- теоретическая проработка темы исследования (глубина проработанности и осмысления материала, использование литературы);

- обоснованность применения методики исследования, полнота ее изложения;
- полнота и достоверность собранного и представленного материала;
- качество представления, наглядность результатов исследования;
- анализ и обсуждение результатов, обоснованность и значимость выводов;
- научное, практическое, образовательное значение проведенного исследования;
- оригинальность работы должна быть не меньше 75% (проверка на антиплагиат).

2. Проектная работа:

- соответствие проекта требованиям к его оформлению;
- актуальность проекта;
- новизна проекта;
- социальная значимость проекта;
- наличие организационных механизмов реализации проекта;
- наличие сметы проекта/бизнес-плана;
- объем работы и количество предлагаемых решений;
- степень самостоятельности участия в реализации проекта;
- практическая значимость реализации проекта;
- качество оформления и наглядность проекта;
- информационное сопровождение проекта.

Алгоритм учебного занятия

Учебное занятие делится на несколько этапов:

Подготовительный этап включает:

- ❖ Организационную часть - подготовка детей к работе на занятии.
- ❖ Проверочную часть - установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если таковое было), выявление пробелов и их коррекции.

Основной этап включает:

- ❖ Подготовительную часть – обеспечение мотивации принятия обучающимися цели учебно-познавательной деятельности.
- ❖ Усвоение новых знаний и способов действий – обеспечение восприятия, осмысливания и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения.
- ❖ Первичная проверка изученного – установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция.
- ❖ Закрепление новых знаний, способов действий и их применение.
- ❖ Обобщение и систематизация знаний – формирование целостного представления знаний по теме.
- ❖ Контрольный – выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль и коррекция знаний и способов действий.

Итоговый этап включает:

- ❖ Итоговый - анализ и оценка успешности достижения цели, определения перспективы последующей работы.
- ❖ Рефлексивный – мобилизация детей на самооценку.
- ❖ Информационный – обеспечение понимания цели, содержания домашнего задания, логики дальнейшего занятия.

2.6. Организация мероприятий с обучающимися и родителями вне учебного плана

Реализация программы «Микромир» предполагает не только образовательную деятельность. Грамотно спланированная воспитательная работа помогает укрепить у обучающихся базу знаний, а также способствует вовлечению родителей в сферу интересов детей.

Месяц	Мероприятия, организуемые для обучающихся объединения и их родителей	Массовые мероприятия в которых обучающиеся могут принять участие	Конкурсные мероприятия различного уровня
Октябрь	Организационное родительское собрание «Значение микроскопа в развитии ребенка»	Беседа «Терроризм – угроза миру»	Районный конкурс исследовательских проектов
Ноябрь	Совместное участие в сборе макулатуры	Конкурсная программа «Волшебный мир микроскопа»	Районная акция «Я выбираю лес»
Декабрь	Презентация «Чарующий микромир»	Беседа «Быть здоровым здорово»	Областная конференция «Сохраним нашу землю голубой и зеленой»
Январь	Индивидуальные и групповые беседы о ЗОЖ	Игра - квест «Путешествие по микромиру»	Районный конкурс «Зеленая планета»
Февраль	Выставка коллажей «Микромир»	Беседа «Осторожность не бывает лишней»	Областной конкурс «Зеленая планета»
Март	Конкурсно-развлекательная программа, посвящённая «Международному женскому Дню»	Беседа «Будь внимателен на дороге»	
Апрель	Марафон добра «Изготовление кормушек»	Инструктаж по правилам безопасности на водоемах, о профилактике детского травматизма в весенне-летний период	Всероссийская акция «День птиц»
Май	Итоговое родительское собрание	Беседа «День Победы!»	Районный конкурс «Микромир»

2.7.Список литературы

2.7.1.Список литературы, рекомендуемый педагогам

1. Кузнецова Н.М. Лабораторные работы по курсу общей биологии. Липецк-2006. 26-с.
- 2.Н.М.Антипова, М.П.Травкин. Бактерии как объект изучения.
- 3.А.А.Гуревич.Пресноводные водоросли (определитель). Из-во «Просвещение»,2004г.
- 4.Л.В.Янушкевич.Многообразие простейших. Биология в школе, №4 2003г.
5. А.В.Бинас, Р.Д.Маш, А.И.Никишов. Биологический эксперимент в школе. Москва: «Просвещение», 1990г.
- 6.Семенов А.М., Логинова Л.Г.Микроорганизмы. Особенности строение и жизнедеятельности. Биология в школе 1991г. № 6.

7. Биология в школе 2005 № 7 Лабораторные опыты по экологии.
8. Колосков А. В. Образовательно-методический комплекс эколого-биологической направленности «Природа под микроскопом» / Ред. Н. В. Кленова, А. С. Постников. – М.: МГДД(Ю)Т, 07г.
9. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. зав. / В.М. Константинов, С.П. Шаталова, В.Г. Бабенко и др. / Под ред. В.М. Константинова. - М.: Академия, 2004. - 272 с.
10. Хржановский, В.Г. Практикум по курсу общей ботаники: Учеб. пособие. / В.Г. Хржановский, С.Ф. Пономарева. - М.: Высш. школа, 1979. - 422 с.
11. 7. И.Э. Куликовская, Н.Н. Совгир. Детское экспериментирование, 2003.
12. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 528 с
13. Беркинблит М. Б. Биология. Экспериментальный учебник для учащихся 6 класса.- М.: МИРОС, 1992.
14. Кёте, Райнер Микроскоп. /Пер. с нем. Л.В. Алексеевой. – М.: ООО ТД «Издательство Мир книги», 2007.
15. Валовая М.А., Кавтарадзе Д.Н. Микротехника. Правила. Приёмы. Искусство. Эксперимент.- М., 93.
16. Лашкина Т.Н. Простой способ приготовления микропрепаратов // Биология. - 2002. - № 8.
17. Ролан Ж.-К., Сёлоши А., Сёлоши Д. Атлас по биологии клетки.

2.7.2. Список литературы, рекомендуемый обучающимся

1. Энциклопедия для детей том 2. Москва, 1995г.
2. М. И. Бухар. Популярно о микробиологии. Издательство «Знание» 1989 г.
3. А.А. Гуревич. Пресноводные водоросли (определитель). Из –во «Просвещение», 2004г.
4. Энциклопедия для детей «Хочу всё знать», т.8.
5. А. Яхонтов. Зоология для учителя. Москва «Просвещение» 1987 г.
6. Беркинблит М. Б. Биология. Экспериментальный учебник для учащихся 6 класса.- М.: МИРОС, 1992г.
7. Ликум А. Всё обо всём / Популярная энциклопедия для детей – М.: ТКО «АСТ», 1994г.
8. Кёте, Райнер Микроскоп. /Пер. с нем. Л.В. Алексеевой. – М.: ООО ТД «Издательство Мир книги», 2007г.
9. Гуриков В.А. Становление прикладной оптики / В.А. Гуриков. - М.: Наука, 1983 - 188с.
10. Мазур, О. Ч. Невидимый мир / О. Ч. Мазур., 2015. - 96с.
11. Мазур, О.Ч. Удивительный микроскоп. Иллюстрированный путеводитель / О.Ч. Мазур. - М. Эксмо, 2018 - 96с.
12. Толанский, С. Революция в оптике / С. Толанский. - М.: Мир, 1971- 223 с.
13. Мазур, О. Ч. Невидимый мир / О. Ч. Мазур. 2015. -96с.
14. Толанский, С. Революция в оптике / С. Толанский. - М.: Мир, 1971223 с.
15. Яковлев А.А. Биологическая микроскопия для юных натуралистов. Практическое пособие (вариант от 10.06.2005).

2.8.Приложения

Приложение 1

Рекомендации Минпросвещения России по организации обучения на дому с использованием дистанционных технологий <https://edu.gov.ru/distance>



Приложение 2

Лабораторная работа «Бумажные тайны»

Цель: рассмотреть под микроскопом и сравнить «бумагу» осинога гнезда и бумагу, изготовленную человеком.

Цели:

- Повторение истории изготовления бумаги.
- Рассмотрение под микроскопом осинога гнезда и листа бумаги, их сравнение.
- Краткое знакомство с технологией производства бумаги.
- Развитие исследовательских умений обучающихся.
- Воспитание экологической культуры.

Оборудование:

1. Микроскопы
2. Компьютер и мультимедийный проектор
3. Осиные гнёзда
4. Разные сорта бумаги
5. Карандаши
6. Презентация

Ход работы:

1. Рассмотрите строение осинога гнезда. Отделите пинцетом небольшой кусочек гнезда и соты из гнезда осы. Рассмотрите под микроскопом и зарисуйте в тетради.
2. Рассмотрите и зарисуйте в тетради как выглядят под микроскопом разные сорта бумаги, используемые человеком.
3. Сравните «бумагу» осиную и бумагу человеческую. Объясните причины сходства и различий.
4. Начертите на бумаге линии разными карандашами. Рассмотрите их под микроскопом.

Ответ на вопрос: Почему карандаш пишет по бумаге?

5. Используя разные источники информации, проверьте дома ваш ответ на вопрос.

Что такое фитонциды?

В 20 годы 20 века Борис Петрович Токин ввел понятие "ФИТОНЦИДЫ".

Если мы разложим понятие на терминологические элементы, то нам сразу станет ясно его значение: **"ФИТО" - означает растение, "ЦИДО" - убийство.**

То есть под фитонцидами мы понимаем летучие вещества, убивающие микроорганизмы (бактерии, микроскопические грибы, простейших).

Фитонциды имеют многие растения: лук, чеснок, сосна, черемуха, эвкалипт, и, конечно же, цитрусовые.

Наиболее удобная модель для изучения эффекта воздействия фитонцидов - простейшие, поскольку, с точки зрения биологии, они являются одноклеточными животными, а значит, они способны к движению. А как известно, именно движение, является одной из характеристик жизни, как явления.

На биологических факультетах обычно используются для изучения воздействия фитонцидов - инфузории. Инфузории достаточно крупные и их хорошо видно в микроскоп, кроме того обладают хорошей подвижностью.

Опыт Антони ван Левенгука

Но чтобы получить инфузории для опыта, нам нужно повторить то, что делал ученый Антони ван Левенгук в 1675 году, перед тем как открыть этих замечательных простейших. В те времена в Европе очень ценились пряности. Левенгук заинтересовался, чем обусловлен жгучий вкус красного перца.



Он взял сухой стручок и залил его холодной кипяченной водой, но по какой-то причине сосуд простоял нетронутым около недели. Через неделю на поверхности образовалась пленка, когда Левенгук рассмотрел ее в свой чудный микроскоп, то увидел мелких существ, которых окрестил "анималькули", то есть мелкие зверушки. Это с его легкой руки инфузории получили свое название, ведь "ИНФУЗИО" - переводится как настой.

Как вырастить инфузории-туфельки

Справедливости ради, стоит заметить, что опыт с перцем не всегда удается, иногда вырастить культуру инфузорий не получается, это зависит от активности капсициана, содержащегося в перце. Поэтому наряду с этим опытом, успешный способ получить множество инфузорий - поставить луковицу в стакан с водой. Затем нужно было подождать около 10 дней, чтобы инфузории как следует размножились. Воду не меняем, можно подливать понемногу, если жидкость испарилась.



Возьмем каплю с поверхности настоя и рассмотрим под микроскопом и мы увидим быстро передвигающихся простейших - это инфузории. Далее Ссылка на маленькое видео, чтобы можно

было увидеть их в движении.

<https://biomagic27.blogspot.com/2014/12/2.html>

Опыт: Исследование фитонцидной активности апельсина

1. Для этого возьмем немного ярко окрашенной кожуры апельсина, измельчим и поместим в чашку Петри (это невысокий цилиндрический прозрачный лабораторный сосуд с крышкой чуть большего диаметра).

2. А в другую чашку Петри выдавим сок апельсина.

А на внутренней стороне крышки создается так называемая "висячая капля" из культуры инфузорий, а по сути просто наносятся капли.

Затем крышкой накрываем чашку. Это самое сложное. Капли должны свисать, но не падать.

Результаты

До опыта инфузории носятся в поле микроскопа, как ракеты, благодаря своим ресничкам.

Исследователи помещают волокна ваты, чтобы создать для них препятствия, замедляющие скорость простейших.

Но после того, как мы поместили их в чашку с фитонцидами от экзокарпии (флаведо), буквально через несколько минут, инфузории погибают. Если чашки Петри из пластмассы, время немного увеличивается, так как крышка прилегает не плотно.

<https://biomagic27.blogspot.com/2015/01/3.html>

А вот фитонциды сока цитрусовых (эндокарпия), таких свойств не имеют. Даже если сок будет заполнять половину чашки Петри, через 6 часов в каплях будет продолжаться жизнь, как ни в чем не бывало.

И если добавить к инфузориям сок апельсина, движение их замедлится. Затем минут через 10-15 гибель инфузорий все же наступает, но скорее от обезвоживания, а не от фитонцидных свойств сока.

Выводы

Таким образом, фитонцидная активность апельсина, да и всех цитрусовых скрыта в их яркой кожуре - экзокарпии (флаведо, цедре). Но для подавления активности микроорганизмов необходимо, чтобы прошло какое-то время.

Поэтому, если у вас нет аллергии на цитрусовые, то рекомендую их чистить руками, вдыхая апельсиновый аромат, и складировать кожуру недалеко от себя, чтобы продлить контакт дыхательных путей с фитонцидами. Это хорошая профилактика простудных заболеваний, причем с замечательным ароматом.

Именно фитонцидные цитрусовых растений позволяют так долго храниться их плодам (гесперидиям).

А сок содержит витамины, и богат антиоксидантами, защищающих наши клетки от разрушительной деятельности кислородных соединений (свободных радикалов). Свежий выжатый сок апельсинов за счет своих кислотных свойств и большого содержания сахара будет неподходящей средой для микроорганизмов, поэтому его можно пить не опасаясь, без термической обработки.

Приложение 4

Занятие по теме: «Понятие о микроскопе»

Основой занятия - является просмотром видео лекций, презентации, самостоятельное выполнение заданий, обобщающее тестирование.

Необходимые технические средства: выход в интернет, ноутбук, микроскоп.

Методы и приемы: репродуктивные, интерактивные, частично-поисковые, исследовательские, наглядные, диалоговый.

Деятельность обучающихся: индивидуальная

Технологии: ИКТ, личностно-ориентированная, здоровьесберегающая.

Цель-создание условий для формирования склонности обучающихся для самостоятельного приобретения недостающих знаний из разных источников .

Задачи:

Образовательные: (ориентированные на достижение предметных результатов):

-развивать самостоятельность при ведении учебно-познавательной деятельности.

- знакомить с многообразием микроскопов, устройством и правилами работы с ними (на примере цифрового микроскопа).

- обучать технике изготовления микропрепаратов; способам фиксирования результатов наблюдений в виде фото и видео, выполненных с помощью цифрового микроскопа.
- сформировать у школьников представление о принципах функционирования микроскопа и об основных методах микроскопирования;

Развивающие: (ориентированные на метапредметные результаты образования):

- развить способности аналитически мыслить, сравнивать, обобщать, классифицировать изучаемую информацию;
- формировать навык работы со справочной научной и научно - популярной литературой (поиск и отбор необходимого материала).
- развивать у обучающихся представления и понятий об объектах и явлениях окружающего мира (неживой и живой природы, а также предметах, изготовленных людьми) в процессе работы с цифровым микроскопом.

Воспитательные: (ориентированные на личностные результаты):

- воспитание бережного отношения к природе через осознание неповторимости и своеобразия природных объектов и явлений в процессе их изучения с помощью микроскопа.
- развитие эмоциональной сферы и восприятия, сохранение чувства удивления, восхищения открывающимися гранями красоты природы при созерцании микромира.

План лекции

1. Из истории микроскопа
2. какие бывают микроскопы
3. Устройство светового микроскопа.
4. Техника приготовления микропрепаратов.
5. Что можно изучать с помощью микроскопа

1. Лекция

2. Самостоятельное изучение тема: «ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ МИКРОСКОПА»

[История создания микроскопа, его строение, правила работы \(poznavaika.org\)](http://poznavaika.org)

3. Систематизация полученных знаний

Создание микроскопа имеет многовековую историю. Прибор прошел путь от простой трубки, в которую едва что-то можно было рассмотреть, до электронного устройства огромной мощности с большими увеличительными возможностями.

История создания микроскопа

Время открытия	Фото	Степень увеличения
Один из первых микроскопов		Поскольку ранее наукой интересовались богатые люди, заказанные ими единичные экземпляры микроскопов украшались дорогими камнями и золотом, футляры для их хранения изготавливались из слоновой кости и ценного дерева.
Микроскоп Захария Янсена (XVI век)		Первый микроскоп создал нидерландский мастер по изготовлению очков Захарий Янсен. Это была обычная трубка с двумя линзами на концах. Настройку изображения выполняли, выдвигая трубку (тубус). Этот простой микроскоп стал основой для создания более сложных приборов. Его увеличение от 3 до 10 раз
Микроскоп Гука (середина XVII века)		Роберт Гук собрал очень удобную модель микроскопа: тубус можно было наклонять. Чтобы получить хорошее освещение, ученый придумал специальную масляную лампу и стеклянный шар, который наполнялся водой.
Микроскоп Галилея (начало XVII века)		Галилео Галилей доработал трубу Янсена, заменив одну из выпуклых линз на вогнутую. При выдвигении тубуса этот микроскоп служил еще и телескопом. Предположительно микроскоп Галилея изготовил мастер Джузеппе Кампани из дерева, картона и кожи и поставил на трехногую подставку из металла.

<p>Микроскоп Левенгука (середина XVIIвека)</p>		<p>Изобретение Левенгука представляло собой две небольшие пластины, между которыми крепилась крошечная линза, а исследуемый объект помещался на иглу. Передвигать иглу можно было с помощью специального винта. Микроскоп мог увеличить изображение в 300 раз, что было немислимо для той поры</p>
<p>Микроскоп Иоганна ван Мушенбрука (конец XVII века)</p>		<p>Микроскоп Дреббеля — это позолоченная труба, находилась в строго вертикальном положении. Работать за таким микроскопом было не очень удобно.</p>
<p>Микроскоп фирмы Шевалье (XIX век)</p>		<p>Наука шагнула далеко вперед. Фирма Шевалье стала производить микроскопы, объектив которых состоял уже не из одной простой, а из многих специально отшлифованных ахроматических линз. Это позволяло достигать большой мощности и передавать изображение без искажений и более четко.</p>
<p>Электронный микроскоп (XX век)</p>		<p>Появляются электронные микроскопы. Ученые заменили пучок света на поток микрочастиц — электронов. Для получения изображения в электронном микроскопе используются специальные магнитные линзы, они управляют движением электронов с помощью магнитного поля.</p>
<p>Микроскоп Альтами</p>		<p>Микроскоп позволяет погрузиться в микровселенную живой и неживой природы, пойти по следам великих ученых и исследовать наиболее интересные объекты. Прибор позволяет выявить микроскопических виновников заболеваний человека, животных и растений. Например, зная, как выглядят галловые клещи, получится определить, заражено ли растение, и спасти его от гибели.</p>
<p>USB-микроскоп (конец XX века)</p>		<p>USB-микроскоп — это небольшой цифровой прибор, который присоединяется к компьютеру через USB-порт. Вместо окуляра — маленькая веб-камера, которая посылает изображение прямо на монитор компьютера.</p>

Типы микроскопов

Составной микроскоп – оптический прибор, увеличивающий изображения объектов и состоящий из нескольких объективов, строящих изображение или комбинации линз, расположенной возле объекта и проецирующей его изображение в окуляр. Составной микроскоп – наиболее часто используемый тип микроскопов.\

Оптический микроскоп (также называется световой) – это тип составного микроскопа, в котором используется простая пара линз для увеличения изображения малых объектов. Как правило, для освещения объекта используется маленькое подвижное зеркальце, укрепленное под предметным столиком. Оптический микроскоп – самый старый и простой в использовании и производстве тип микроскопов. Этот тип микроскопов можно разделить на монокулярные и бинокулярные микроскопы в зависимости от способа наблюдения..

Цифровой микроскоп. оснащен электронной камерой (на основе ПЗС или КМОП-сенсора), которая подключена к жидкокристаллическому дисплею или персональному компьютеру. Как правило, отсутствуют окуляры для непосредственного наблюдения глазом. Тринокулярные микроскопы имеют возможность установить на них камеру и таким образом превращаются в "USB-микроскопы".

Флуоресцентный микроскоп (или эпифлуоресцентный микроскоп) – это специализированный тип светового микроскопа, в котором вместо эффектов отражения и поглощения света в препарате, для наблюдений используется явление флуоресценции или фосфоресценции.

Электронный микроскоп – один из самых сложных и важных типов микроскопов, имеющий возможность давать крайне высокие увеличения. В электронном микроскопе электроны используются для изображения самых маленьких деталей объекта. Электронные микроскопы гораздо мощнее оптических микроскопов.

Стереомикроскоп также называемый препаровальным микроскопом, оснащен двумя объективами и двумя окулярами, что дает возможность человеку видеть препарат в трехмерном изображении.

Большинство световых микроскопов включают следующие части: окуляр, станину, осветитель, предметный столик, револьверный держатель объективов, объективы, конденсор.

Камера для микроскопа – это цифровое видеоустройство, смонтированное на световом микроскопе и подключаемое к дисплею по видеокабелю или USB-кабелю. Такие цифровые камеры особенно удобны с тринокулярными микроскопами.

Несколько слов для начинающих

В дополнение, для качественного и четкого изображения важно высокое разрешение оптики микроскопа. Это обеспечивается не только точностью изготовления линз, но и компенсацией дисперсии света, которая приводит к разложению белого света в радужный спектр. Применение ахроматических объективов лишь немного искажает цветопередачу.

И последнее, но не менее важное – абсолютно необходимой частью микроскопа является источник освещения. Простейший источник – зеркальце, направляющее свет на изучаемый объект. Более сложные конструкции имеют специальную лампу с определенным спектром и яркостью свечения.

Проверка полученных знаний

История создания микроскопа(интерактивное упражнение)

<https://learningapps.org/watch?v=pwzvf9yft21>

Приложение 5

Викторина. Грибы и бактерии под микроскопом

1. Какой плесневой гриб чаще всего можно встретить в быту?

мукор

2. К какому типу грибов относится мукор?

одноклеточные

3. Как размножается мукор?

частями грибницы и спорами

4. Какой тип питания у гриба мукор?

сапрофит

5. Какой из плесневых грибов используется в медицине?

пеницилл

6. Какой гриб используется в пищевой промышленности?

дрожжи

7. Каким способом размножаются дрожжи?

почкование

8. Какое питательное вещество необходимо дрожжам?

сахара

9. На какие вещества дрожжи разлагают сахара?

на спирт и углекислый газ

10. В какой части тела мукора образуются споры?

в спорангиях

11. Как называются грибы, изображённые на картинке?



12. Чем опасны бактерии-паразиты, после проникновения в тело человека?

отравляют организм продуктами своей жизнедеятельности

13. Как называются бактерии, изображенные на рисунке:

бациллы

14. Верно ли утверждение, что бактерии – это одноклеточные микроорганизмы с ядром?

нет

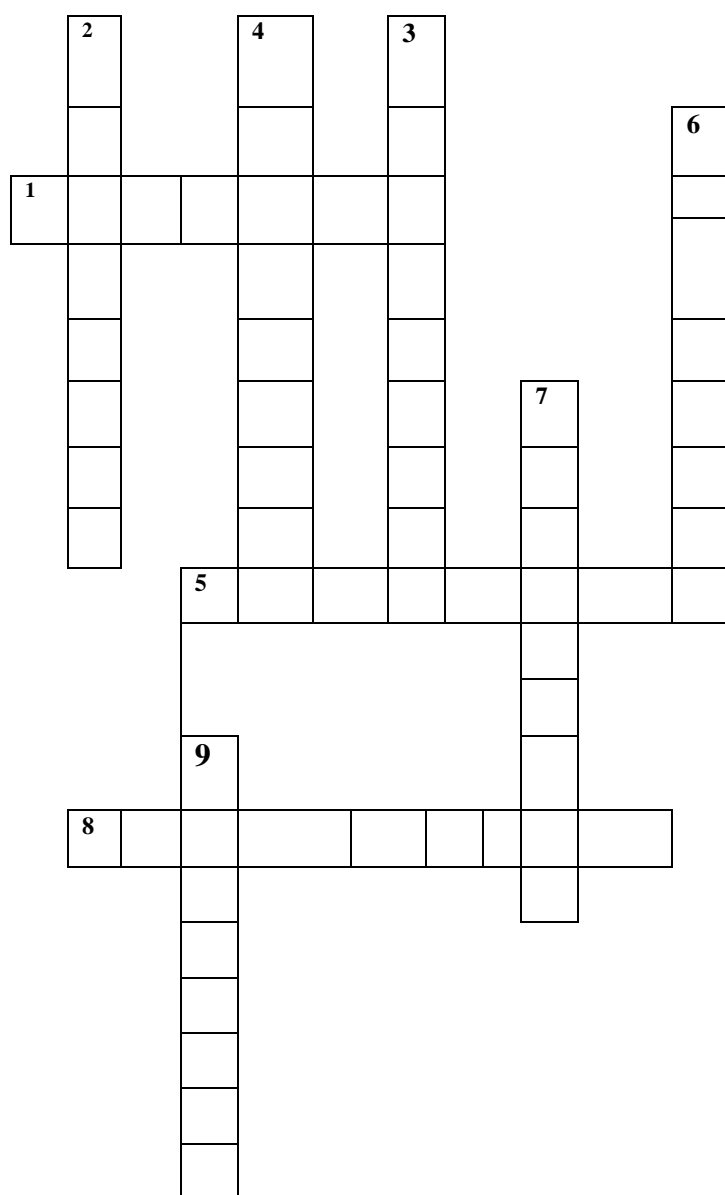
15. Что поможет сохранить книги и защитить их от бактерий?

окуривание сернистым газом



Приложение 6

Кроссворд «Мхи, лишайники и водоросли под микроскопом»



По горизонтали

1. Взаимовыгодное сотрудничество гриба и водоросли. (симбиоз)
5. Название лишайников, плотно прирастающих к твердым телам, например камням. (накипные)
8. Орган в котором развиваются споры. (спорангий)

9. Колониальная водоросль (вольвокс)

По вертикали

2. Часть тела лишайников, нити которой поглощают воду и растворенные в ней минеральные соли.(грибница)

3. Чем мхи укрепляются в почве и поглощают воду? (ризоиды)

4. Нитчатая водоросль, имеющая хроматофор в виде спирали.(спирогира)

6. Чем представлено тело лишайника и водоросли (слоевище).

7. Лишайник золотисто – желтого цвета, часто встречающийся на коре осин.(ксантория)

Приложение 7

Кроссворд «Ткани человека»

По горизонтали

2. Отросток, передающий возбуждение к телу нейрона. (дендрит)

4. Мышечная ткань, состоящая из мышечных волокон, которые соединены с соседними, и имеют небольшое число ядер, расположенных в центре волокна. Это даёт возможность возникшему возбуждению в одном месте, быстро охватить всю мышечную ткань.- сердечная.

5. Жидкая ткань. (кровь)

7. Мышечная ткань, состоящая из веретеновидных клеток с одним палочковидным ядром. (гладкая)

8. Группы клеток и межклеточное вещество, имеющие сходное строение, происхождение и выполняющие общие функции.(ткани)

По вертикали

1. Мышечная ткань, образующая скелетные мышцы, которые работают как рефлекторно, так и по воле человека (произвольно). (поперечнополосатая)

3. Ткань, находящаяся на наружной поверхности кожи. (эпителиальная)

6. Длинный отросток, передающий информацию от тела нейрона к следующему нейрону или к рабочему органу. (аксон)

9. Ткань, обладающая возбудимостью и проводимостью. (нервная)

10. Нервная клетка. (нейрон)

11. Главная особенность нейронов.(возбудимость)

12. Образуется в местах контакта аксона с клетками, которым и передаётся информация. (синапс)

13. Ткань, обладающая возбудимостью и сократимостью. (мышечная)

14. Ткань, имеющая общую особенность – наличие хорошо развитого межклеточного вещества, определяющего механические свойства ткани. (соединительная)

15. Соединительная ткань. (хрящевая)

Практическая работа
«Изучение клеток дрожжей»

Цель работы: Изучить строение и размножение дрожжевых клеток.

Оборудование: микроскоп, предметное и покровное стекла, пробирка с раствором дрожжей, пипетка, салфетка, простой карандаш, тетрадь.

Ход работы:

1. Каплю раствора поместите на предметное стекло.
2. Накройте покровным стеклом и удалите излишки жидкости фильтровальной бумагой (салфеткой).
3. Рассмотрите препарат под микроскопом (предварительно подготовив его к работе) , найдите дрожжевую клетку, рассмотрите ее форму. Постарайтесь найти с помощью микроскопа среди дрожжевых клеток делящиеся. Понаблюдайте за размножением дрожжей –образованием почки на материнской клетке.
4. Сделайте рисунок отдельной клетки, подпишите ее части. Сделайте рисунок группы клеток (процесс почкования). Выявите сходства и различия дрожжей с другими грибами. Сделайте выводы, ответив на вопросы:
 - Что представляют из себя дрожжи?
 - К какому Царству они относятся?
 - Где они живут и развиваются?
 - Как они размножаются?