

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4»**

Принята
на педагогическом совете
протокол № 1
от 29.08.2023г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МКОУ
«Средняя школа №4»

Т.А. Макаренкова
29.08.2023г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**
естественнонаучной направленности

«Мир под микроскопом»

Срок реализации 1 год
Возраст обучающихся: 13-14 лет

Составитель программы
Хрусталева Л.В.,
учитель биологии

г.Людиново
2023г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Данная программа является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой естественнонаучной направленности, очной формы обучения, сроком реализации 1 год, для детей 13-14 лет, стартового уровня освоения.

О предмете и его роли

Общебиологические знания необходимы не только специалистам, но и каждому человеку в отдельности, т.к. только понимание связи всего живого на планете поможет нам не наделать ошибок, ведущих катастрофе. Вовлечь школьников в процесс познания живой природы, заставить их задуматься о тонких взаимоотношениях внутри биоценозов, научить высказывать свои мысли и отстаивать их - это основа организации биологического кружка, т.к. биологическое образование формирует у подрастающего поколения понимание жизни как величайшей ценности.

Проект программы составлен в соответствии с государственными требованиями к образовательным программам системы дополнительного образования детей на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
7. Устав МКОУ «Средняя школа №4».
8. Положение об организации дополнительного образования обучающихся в МКОУ «Средняя школа №4».

Актуальность программы обусловлена тем, что знания и умения, необходимые для организации учебно-исследовательской деятельности, в будущем станут основой для реализации учебно-исследовательских проектов в среднем и старшем звене школы. Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы.

Новизна программы заключается в том, что занятия в объединении позволят школьникам, с одной стороны, расширить свои знания о мире живой природы, с другой - продемонстрировать свои умения и навыки в области биологии перед учащимися школы, так как предполагается организация внеклассных мероприятий с участием членов ОДО.

Среди **отличительных особенностей** данной дополнительной общеобразовательной программы можно назвать следующие: охватывает большой круг естественнонаучных исследований и является дополнением к базовой учебной программе общеобразовательной школы.

Программа модифицированная. Разработана на основе программы Колоскова А. В. «Природа под микроскопом» / Ред. Н. В. Кленова, А. С. Постников, образовательно-методический комплекс эколого-биологической направленности. – М.: МГДД(Ю)Т, 2007., а также в соответствии с методическими рекомендациями В. В. Буслакова, А. В. Пынеева. Реализация образовательных программ естественнонаучной технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста». – М.: Просвещение, 2021.

Особенности возрастной группы.

Обучение рассчитано на детей 13-14 лет

Уровень освоения программы – стартовый

Объем программы – 34 часа

Срок освоения программы: 1 год

Режим занятий: 1 час в неделю, 34 учебных недели в год.

Формы обучения: очная, очно-заочная, дистанционная.

Условия реализации программы

Настоящая программа рассчитана на 34 часа. Предлагаемый курс адресован учащимся 6 класса для формирования научных представлений о биологии и окружающей среде, развития профессиональных склонностей к предмету биология. По итогам курса формируется рейтинг учащихся на основе баллов, полученных за выполненные исследовательские и проектные работы. Лучшие учебные проекты предлагаются к участию в конкурсах и конференциях школьного и городского уровней.

1.2. Цель и задачи

Цель:

познакомить учащихся с многообразием мира живой природы, выявить наиболее способных к творчеству учащихся и развить у них познавательные интересы, интеллектуальные, творческие и коммуникативные способности.

Задачи программы:

Обучающие:

- расширять кругозор учащихся в различных областях экспериментальной биологии;
- развивать мотивацию к учебной деятельности;
- учить применять биологическую терминологию;
- научить ставить проблемный вопрос, выдвигать гипотезы, составлять план деятельности, делать выводы и презентовать результаты своей работы;
- развивать умения анализа качественных и количественных сторон явлений, делать правильные и доступные выводы, обобщения, обосновывать собственные мысли.

Воспитательные:

- привить интерес к предмету «биология»;
- создать условия для формирования личностных умений (целенаправленность, настойчивость, ответственность, дисциплинированность, волевые качества и т.д.);
- привить навыки здорового образа жизни;
- помочь учащимся в обоснованном выборе дальнейшего обучения.
- воспитывать интерес к миру живых существ.
- воспитывать ответственное отношение к порученному делу.

Развивающие:

- развить логическое мышление, внимание, творческие способности посредством выработки рациональных приемов обучения, навыки работы с микроскопом, биологическими объектами

1.3. Учебный план

Учебно-тематический план дополнительной общеобразовательной программы

№ занятия	Наименование раздела и тем	Количество часов	
		теория	практика
1	Вводное занятие. Цели и задачи, план работы кружка.	1	
2.	Биологическая лаборатория и правила работы в ней. Оборудование биологической лаборатории. Правила работы и ТБ при работе в лаборатории.	1	
3.	Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы. Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы. Микроскоп. Устройство микроскопа, правила работы с ним. Овладение методикой работы с микроскопом.	2	2

4	Клетка – структурная единица живого организма. Клетка: строение, состав, свойства. Микропрепараты. Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», «фиксированный препарат».	2	1
5	Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение . Изучение растительной клетки. Приготовление препарата кожицы лука, мякоть плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом.	1	2
6	Грибы и бактерии под микроскопом. Грибы и бактерии. Микроскопические грибы. Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом. Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом. Приготовление сенного настоя, выращивание культуры Сенной палочки и изучение её под микроскопом.	1	4
7	Культуральные и физиолого-биохимические свойства микроорганизмов. Колонии микроорганизмов. Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов. Питательные среды для выращивания микроорганизмов. Выращивание колоний и изучение их под микроскопом.	2	2
8	Исследовательская работа. Поиск информации. Приготовление питательной среды для выращивания микроорганизмов. «Посев» микроорганизмов. Изучение бактериологического состояния разных помещений школы (коридор, классы, столовая, туалет и др.) Оформление результатов исследовательской работы.		8
9	Польза и вред микроорганизмов Влияние физических и химических факторов на рост и развитие микроорганизмов. Влияние антибиотиков на развитие микроорганизмов.	2	1
10	Подведение итогов работы кружка. Представление результатов работы. Анализ работы.	1	1
	Итого	13	21

1.4. Содержание учебного плана

Содержание программы.

Вводное занятие (1 ч).

Теория. Цели и задачи, план работы кружка.

Биологическая лаборатория и правила работы в ней (1 ч).

Теория. Оборудование биологической лаборатории. Правила работы и ТБ при работе в лаборатории.

Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы (4 ч).

Практика. Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы. Микроскоп. Устройство микроскопа, правила работы с ним. Овладение методикой работы с микроскопом.

Клетка – структурная единица живого организма (3 ч).

Практика. Клетка: строение, состав, свойства. Микропрепараты. Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», «фиксированный препарат».

Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение (3 ч).

Теория. Изучение растительной клетки. *Практика.* Приготовление препарата кожицы лука, мякоть плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом.

Грибы и бактерии под микроскопом (5 ч).

Теория. Грибы и бактерии. Микроскопические грибы. *Практика.* Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом. Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом. Приготовление сенного настоя, выращивание культуры Сенной палочки и изучение её под микроскопом.

Культуральные и физиолого-биохимические свойства микроорганизмов (4 ч).

Теория. Колонии микроорганизмов. Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов. *Практика.* Питательные среды для выращивания микроорганизмов. Выращивание колоний и изучение их под микроскопом.

Исследовательская работа (8 ч).

Практика. Поиск информации. Приготовление питательной среды для выращивания микроорганизмов. «Посев» микроорганизмов. Изучение бактериологического состояния разных помещений школы (коридор, классы, столовая, туалет и др.) Оформление результатов исследовательской работы.

Польза и вред микроорганизмов. (3 ч).

Теория. Влияние физических и химических факторов на рост и развитие микроорганизмов. Влияние антибиотиков на развитие микроорганизмов.

Подведение итогов работы кружка (2ч).

Теория. Представление результатов работы. *Практика.* Анализ работы.

1.5.Планируемые результаты

Дополнительная образовательная программа направлена на достижение обучающимися следующих результатов:

-предметных:

В результате изучения курса «Мир под микроскопом» обучающиеся:

-получат возможность расширить, систематизировать и углубить исходные представления о природных объектах и явлениях как компонентах единого мира, овладеют основами практико-ориентированных знаний о природе, приобретут целостный взгляд на мир;

- получают возможность осознать своё место в мире;

-познакомятся с некоторыми способами изучения природы, начнут осваивать умения проводить наблюдения в природе, ставить опыты, научатся видеть и понимать некоторые причинно-следственные связи в окружающем мире;

-получат возможность приобрести базовые умения работы с ИКТ средствами, поиска информации в электронных источниках и контролируемом Интернете, научатся создавать сообщения и проекты, готовить и проводить небольшие презентации.

-получат возможность научиться использовать различные справочные издания (словари, энциклопедии, включая компьютерные) и детскую литературу о природе с целью поиска познавательной информации, ответов на вопросы, объяснений, для создания собственных устных или письменных высказываний.

1) В познавательной сфере:

- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык биологии;

-описывать и различать биологические явления, протекающие в окружающем пространстве;

-классифицировать изученные объекты и явления;

- наблюдать демонстрируемые и протекающие в природе и в быту;

- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных биологических закономерностей, прогнозировать свойства объектов и явлений живой природы;

- структурировать изученный материал и биологическую информацию, полученную из других источников;

2) В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;

- удовлетворять свои познавательные интересы в области биологии в процессе проведения экспериментальных и лабораторных работ.

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде

-критически оценивать достоверность изучаемой информации, поступающей из разных источников.

- принимать участие в экологических акциях и конкурсах.

Личностные результаты:

- .учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с природными объектами.
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы, интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, делать выводы), эстетического отношения к живым объектам;
- осознание себя членом социума, уважительное и тактичное отношение к мнению других членов общества.

Предметные результаты:

- приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов, методологии социальных исследований;
- формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе;
- овладение различными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия) и следование этическим нормам и правилам ведения диалога;
- умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе с использованием проектной деятельности.

Метапредметные результаты:

Формирование:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к природным объектам;
- адекватного понимания причин успешности/неуспешности внеучебной деятельности;
- осознанных устойчивых эстетических предпочтений и ориентации на природу как значимую сферу человеческой жизни.
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение объяснять биологические явления и процессы с научных позиций; рассматривать их комплексно в контексте сложившихся реалий и возможных перспектив;
- 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, защищать свои идеи;

- умение работать с различными источниками биологической информации;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осознанно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции: сравнивать разные точки зрения, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникативных технологий (ИКТ-компетенций).

Регулятивные универсальные учебные действия

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей.
- различать способ и результат действия.
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Познавательные универсальные учебные действия

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;□

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;

- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- адекватно использовать коммуникативные средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график (приложение 1)

2.2. Условия реализации программы Материально-техническое обеспечение

Успешной реализации учебного процесса способствует соответствующая материально-техническая база по проекту «Точка роста», а также

Наличие:

- учебного кабинета для занятий с детьми
- мультимедиапроектор, смарт-доска
- ноутбуки ученические
- комплект лабораторной посуды и реактивы

Наглядное обеспечение

Альбомы, слайд-фильмы, учебные фильмы

Дидактическое обеспечение

Дидактический материал включает в себя специальную и дополнительную литературу, разработки отдельных методических аспектов, необходимых для проведения занятий: содержание инструктажа по правилам техники безопасности для обучающихся на учебном занятии, перечень основных понятий, изучаемых в ходе реализации программы по годам обучения, оценочные материалы, мониторинговые материалы и др.

2.3.Формы аттестации

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

- оформление биологических газет; участие в естественнонаучных олимпиадах, конкурсах, учебно-исследовательских конференциях; выполнение проектов, творческих работ.
- публикация проектов и исследовательских работ на образовательных сайтах, организующих конкурсы.

В процессе обучения данного курса применяются следующие **методы и приемы** обучения: репродуктивный; объяснительно-иллюстративный; экспериментальный; проблемно-поисковый; исследовательский; проектный.

Методы проверки: наблюдение, тестирование, анализ творческих работ и т.п.

2.4. Контрольно-оценочные материалы

На занятиях применяется поурочный, тематический и итоговый контроль. Уровень освоения материала выявляется в беседах, в выполнении практических и творческих заданий. В течение года ведется индивидуальное педагогическое наблюдение за творческим развитием каждого обучающегося. Освоение программы оценивается определенными критериями. Данные критерии рекомендуется использовать на входном, текущем, промежуточном и итоговом контроле.

1. Обоснование и постановка цели, планирование путей ее достижения, практическая ценность проекта. (макс.- 5 баллов)

Цель выполнения проекта не сформулирована.	0
Цель определена, но не обозначены пути ее достижения, нет плана работы.	1-2
Цель определена, ясно описана, дан подробный план путей ее достижения, проект выполнен точно и последовательно в соответствии с планом имеет практическую ценность	3-5

2. Полнота использованной информации, разнообразие источников информации. (макс.- 3 балла)

Библиография отсутствует.	0
Библиография содержит незначительный объем подходящей информации.	2
Работа содержит достаточно полную информацию из широкого спектра подходящих источников.	3

3. Творческий и аналитический подход к работе, объем разработок, новизна решений (макс. 7 баллов)

Работа не содержит личных размышлений и представляет собой нетворческое обращение к теме проекта	1
Работа содержит размышления описательного характера, не использованы возможности творческого подхода	2-4
Работа отличается глубокими размышлениями и анализом, собственным оригинальным отношением автора к идее проекта, новые решения	5-7

4. Качество оформления отчета о работе над проектом и наглядных пособий. (макс.- 4 балла)

Отчет отсутствует.	0
Отчет представлен в виде устного сообщения без наглядных пособий	1-3
Отчет представлен в виде презентации или текстового файла.	3-4

5. Анализ процесса и результата работы (макс.- 6 баллов)

Анализ работы отсутствует	0
Анализ работы выполнен формально.	1-2
Представлен исчерпывающий обзор хода работы с анализом складывавшихся ситуаций	5-6

6. Личная заинтересованность автора, его вовлеченность в работу, уровень самостоятельности (макс.- 4 балла):

Работа шаблонная, показывающая формальное отношение автора	1-2
Работа самостоятельная, демонстрирующая личное заинтересованное отношение автора, собственные разработки и предложения	3-4

2.5. Методическое обеспечение

Методическое обеспечение программы дополнительного образования детей:

Методические материалы: инструкции, методическая литература.

Перечень методик и технологий:

Обучающей работы педагога:

- методика контроля усвоения учащимися учебного материала;
- методика диагностики (стимулирования) творческой активности учащихся;
- авторские методики проведения занятия по конкретной теме;
- методы обновления содержания образовательного процесса;

Воспитательной работы педагога:

- методика формирования детского коллектива;
- методика выявления неформального лидера в детском коллективе;
- методика организации воспитательной работы;

Работы педагога по организации учебного процесса:

- методика комплектования учебной группы;
- методика анализа результатов деятельности;

Массовой работы:

- методика организации и проведения массового мероприятия (выставки, конкурса, игровой программы);
- групповые и индивидуальные методы обучения: групповой и индивидуальный проект.

— обеспечение программы методическими видами продукции (разработки игр, бесед, походов, экскурсий, конкурсов, конференций и т. д.);

— рекомендации по проведению лабораторных и практических работ, по постановке экспериментов или опытов и т. д.;

— дидактический и лекционный материалы, методики по исследовательской работе, тематика опытнической или исследовательской работы и т. д.

2.6. Рабочая программа (приложение 1)

2.6.1. Программа воспитания

Воспитательный компонент программы способствует более разностороннему раскрытию индивидуальных способностей ребенка. Система занятий сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей начальными навыками самостоятельного поиска, отбора, анализа и использования информации.

Особенность программы заключается в формировании у школьников целостного эмоционально-образного восприятия мира, в развитии познавательной и социально-творческой активности в области биологии, экологии. Работа в группах обогащает опыт коллективного взаимодействия школьников, что в своей совокупности даёт большой воспитательный эффект.

Учащиеся, освоившие программу, получают расширенные знания по предмету биология; смогут результативно выступать на творческих биологических конкурсах; повысят экологическую культуру; получают полное представление об окружающем мире.

Программа направлена на формирование поисково-исследовательских и коммуникативных умений школьников.

Внеурочная работа в форме проведения разнообразных викторин, мастер-классов, творческих мастерских и т.п. способствует развитию у детей навыков общения и совместной деятельности, проявлению их личностных качеств. Важным и

необходимым фактором воспитательного процесса является активное вовлечение в воспитательно - образовательный процесс родителей учащихся (совместные акции, мастер - классы, семинары, проекты и т.д.), что помогает педагогу реализовать ценностные установки духовно – нравственного развития и экологического воспитания учащихся. Сотрудничество «педагог - родитель - подросток» является залогом успешного освоения учащимися дополнительной общеобразовательной программы.

2.7. Список литературы

Для учителя:

1. Белов С.В. Охрана окружающей среды. Экология человека. Безопасность жизнедеятельности: Изд. 4-е, испр. И доп.- М.: Высшая школа, 2014.- 606 с.
2. Ветошкин А.Г., Таранцева К.Р. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы): Учебное пособие.- Пенза: Изд-во Пенз. Технол. ин-та, 2012.-249 с.
3. Калганова, Т. Н. Практикум по микробиологии и биотехнологии: лабораторные работы / Т. Н. Калганова. – Южно-Сахалинск: СахГУ, 2011. – 56 с.
4. Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. 3-е изд., доп. И перераб.- СПб.: «Крисмас+», 2014.
5. Шелковников В.В. Экологическая экспертиза и мониторинг объектов окружающей среды. Учебно-методическое пособие. – Томск: ТГУ, 2010.

Для учащихся:

- 1.Акимушкин И.И. Мир животных: Беспозвоночные. Ископаемые животные. – М., 1991.
2. Залуцкая Ж.М., Лапина Т.В. Подвижность и поведение микроорганизмов.
3. Лашкина Т.Н. Простой способ приготовления микропрепаратов // Биология – 2002. – № 8.
4. Роджерс К. Всё о микроскопе. Энциклопедия. – М., 2001.

Цифровые образовательные ресурсы:

1. www.bio.1september.ru - газета «Биология» - приложение к «1 сентября»
2. www.bio.nature.ru - научные новости биологии
3. www.edios.ru - Эйдос - центр дистанционного образования
4. www.school-collection.edu.ru - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
5. www.wikipedia.org - Википедия, свободная энциклопедия.

**Календарно - тематическое планирование
программы «Мир под микроскопом» (возраст 13-14 лет)
педагог дополнительного образования Хрусталева Л.В.
группа 1 года обучения**

№ занятия	№ темы	Тема учебного занятия	Дата	Часы	Содержание деятельности			
					Теоретическая часть занятия		Практическая часть занятия	
					Количество часов	Форма организации деятельности	Количество часов	Форма организации деятельности
1	1	Вводное занятие. Цели и задачи, план работы кружка.	06.09.	1	1	групповая		
2	2	Биологическая лаборатория и правила работы в ней. Оборудование биологической лаборатории. Правила работы и ТБ при работе в лаборатории.	13.09	1	1	групповая		
3-6	3	Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы. Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы. Микроскоп. Устройство микроскопа, правила работы с ним. Овладение методикой работы с микроскопом.	20.09; 27.09; 04.10; 11.10	4	2	групповая	2	групповая
7-9	4	Клетка – структурная единица живого организма. Клетка: строение, состав, свойства.	18.10; 25.10; 08.11	3	2	групповая	1	групповая

		Микропрепараты. Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», «фиксированный препарат».						
10-12	5	Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение . Изучение растительной клетки. Приготовление препарата кожицы лука, мякоть плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом.	15.11; 22.11; 29.11	3	1	групповая	2	групповая
13-17	6	Грибы и бактерии под микроскопом. Грибы и бактерии. Микроскопические грибы. Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом. Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом. Приготовление сенного настоя, выращивание культуры Сенной палочки и изучение её под микроскопом.	06.12; 13.12; 20.12; 27.12; 10.01	5	1	групповая	4	групповая
18-21	7	Культуральные и физиолого-биохимические свойства микроорганизмов. Колонии	17.01; 24.01; 31.01; 07.02;	4	2	групповая	2	групповая

		<p>микроорганизмов. Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов. Питательные среды для выращивания микроорганизмов. Выращивание колоний и изучение их под микроскопом.</p>						
22-29	8	<p>Исследовательская работа. Поиск информации. Приготовление питательной среды для выращивания микроорганизмов. «Посев» микроорганизмов. Изучение бактериологического состояния разных помещений школы (коридор, классы, столовая, туалет и др.) Оформление результатов исследовательской работы.</p>	<p>14.02; 21.02; 28.02; 07.03; 14.03; 28.03; 04.04; 11.04</p>	8			8	<i>групповая</i>
30-32	9	<p>Польза и вред микроорганизмов Влияние физических и химических факторов на рост и развитие микроорганизмов. Влияние <u>антибиотиков</u> на развитие микроорганизмов.</p>	<p>18.04; 25.04; 09.05</p>	3	2	<i>групповая</i>	1	<i>групповая</i>
33-34	10	<p>Подведение итогов работы кружка. Представление</p>	<p>16.05; 23.05</p>	2	1	<i>групповая</i>	1	<i>групповая</i>

		результатов работы. Анализ работы.						
ИТОГО:				34	13		21	