

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края

Управление образования администрации муниципального образования Апшеронский район
МБОУСОШ №18

Утверждено
Директор МБОУСОШ №18
Т.Б.Пронина
приказ №1 от «30» августа 2024 года



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
(ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЙ, СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОЙ, ТЕХНИЧЕСКОЙ,
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ, ТУРИСТСКО-КРАЕВЕДЧЕСКОЙ)

«Мир по микроскопом»
наименование программы

Уровень программы: базовый
Срок реализации (общее количество часов): 88
Возрастная категория: 13-14 лет
Форма обучения: очная
Вид программы: авторская
Программа реализуется на основе средств внебюджета
ID – номер Программы в Навигаторе: 52217

Автор-составитель:
Мурзина Татьяна Павловна,
педагог дополнительного образования

г. Апшеронск, 2024

Содержание

№	Наименование	Стр.
	Паспорт программы	3
	Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»	
1.1.	Пояснительная записка	6
1.2.	Цель и задачи программы	7
1.3.	Содержание программы	8
1.4.	Планируемые результаты	9
	Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1.	Тематическое и календарно-тематическое планирование	10
2.2.	Условия реализации программы	10
2.3.	Список литературы	10
	Приложение № 1	11
	Приложение № 2	19

Паспорт программы

Наименование муниципалитета	Муниципальное образование Апшеронский район
Наименование организации	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №18
ID-номер программы в АИС «Навигатор»	52217
Полное наименование программы	«Мир под микроскопом»
Механизм финансирования	внебюджет
ФИО автора (составителя) программы	Мурзина Татьяна Павловна
Краткое содержание	Введение - 6ч Лаборатория Левенгука -18ч Биология растений -38ч Зоология -18ч Экология -8ч
Форма обучения	очная
Уровень содержания	базовый
Продолжительность освоения (объём)	88 часов
Возрастная категория	13-14 лет
Цель программы	Создать условия для развития познавательных способностей и организации досуга обучающихся, расширения их кругозора и повышения мотивации к учению.
Задачи программы	<i>Образовательные (предметные):</i> -расширять кругозор, повышать интерес к предмету, популяризация интеллектуального творчества <i>Личностные:</i> -развивать логическое мышление, наблюдательность, умения устанавливать причинно — следственные связи, умения рассуждать и делать выводы, пропаганда культа знаний в системе духовных ценностей современного поколения; -развивать навыки коммуникации и коллективной работы, -воспитывать понимание эстетический ценности природы и бережного отношения к ней, объединение и организация досуга учащихся. <i>Метапредметные:</i> -осваивать способы решения проблем творческого и поискового характера; -формировать умения планировать, контролировать и оценивать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; -определять наиболее эффективные способы достижения результата; -формировать умения понимать причины успеха/неуспеха деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха; -учить слушать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права

	каждого иметь свою, излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий; -определять общие цели и пути её достижения; -уметь договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; -осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих; -овладеть базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.
Ожидаемые результаты	<i>Предметные результаты:</i> - 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; - 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. <i>Личностные результаты:</i> - 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. <i>Метапредметные результаты:</i> - использование справочной и дополнительной литературы; - владение цитированием и различными видами комментариев; - использование различных видов наблюдения; - качественное и количественное описание изучаемого объекта; - проведение эксперимента.
Возможность реализации в сетевой форме	имеется
Возможность реализации в электронном формате с применением дистанционных технологий	имеется
Материально-техническая база	1. Оборудование центра «Точка роста». 2. Цифровые лаборатории центра «Точка роста». 3. Натуральные объекты.

	4. Гербарии. 5. Коллекции. 6. Комплекты микропрепаратов. 7. Цифровой микроскоп. 8. Световые микроскопы. 9. Набор химической посуды и принадлежностей по биологии для демонстрационных работ. 10. Лупа ручная. 11. Компьютер. 12. Интерактивная доска. Интернет-ресурсы: 1. https://moodledata.soiro.ru/en/met_rec.pdf. Лабораторный практикум по биологии. 2. https://urok.1sept.ru/articles/611487 методические разработки с использованием цифровой лаборатории. 3. http://window.edu.ru/resource/880/29880/files/ssu016.pdf Школьный практикум по биологии. 4. http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования»
--	--

Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир под микроскопом» (далее – Программа) разработана на основе программы «Занимательная биология».

Программа составлена в соответствии с нормативными документами:

- Законом Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11.18г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Проектом Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;
- с действующими СанПин утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача РФ;
- Краевыми методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, региональный модельный центр дополнительного образования детей Краснодарского края, 2020 год;
- Уставом;
- Положением о порядке разработки, реализации и обновления дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ;
- Положением о проведении промежуточной и итоговой аттестации учащихся по реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ;
- Положением о форме календарного учебного графика;
- Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности, регулирующие правила приема, режим занятий, порядок и основания перевода, отчисления и восстановления, порядок оформления возникновения, приостановления и прекращения отношений между МБУ ДО ЦДТ и родителями.

Направленность программы

Практическая направленность содержания программы заключается в том, что содержание курса обеспечивает приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем использовать их как в процессе обучения в разных дисциплинах, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач.

Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность программы

Актуальность программы заключается в формировании мотивации к целенаправленной познавательной деятельности, саморазвитию, а также личностному и профессиональному самоопределению учащихся.

Адресат программы

Обучающиеся 7-х классов, 13-14 лет

Уровень программы - базовый.

Объем программы - 88 часов.

Формы обучения - очная.

Срок освоения программы. 1 год.

Режим занятий. Занятия проводятся - 1 раз в неделю.

Состав группы - постоянный, но допускается зачисление новых обучающихся на основании собеседования.

Занятия - по группам.

Группы - разновозрастные. Занятия проводятся с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей.

Виды занятий - лекции, практические работы, опыты, экскурсии, викторины, праздники, лабораторные работы.

Условия реализации программы:

1. Оборудование центра «Точка роста».
2. Цифровые лаборатории центра «Точка роста».
3. Натуральные объекты.
4. Гербарии.
5. Коллекции.
6. Комплекты микропрепаратов.
7. Цифровой микроскоп.
8. Световые микроскопы.
9. Набор химической посуды и принадлежностей по биологии для демонстрационных работ.
10. Лупа ручная.
11. Компьютер.
12. Интерактивная доска.

Формы аттестации

Для полноценной реализации данной программы используется вид контроля - итоговая аттестация. Форма аттестации - контрольный урок в форме устного опроса.

Оценочные материалы: наблюдение, опрос детей в устной форме, беседа, лист наблюдений, практическое задание, творческая работа, лабораторные работы.

1.2. Цели и задачи программы

Цель Программы: развивать познавательные способности и организация досуга обучающихся, расширение их кругозора и повышение мотивации к учению.

Задачи Программы

Образовательные (предметные):

-расширять кругозор, повышать интерес к предмету, популяризация интеллектуального творчества

Личностные:

-развивать логическое мышление, наблюдательность, умения устанавливать причинно — следственные связи, умения рассуждать и делать выводы, пропаганда культа знаний в системе духовных ценностей современного поколения;

-развивать навыки коммуникации и коллективной работы,

-воспитывать понимание эстетической ценности природы и бережного отношения к ней, объединение и организация досуга учащихся.

Метапредметные:

-осваивать способы решения проблем творческого и поискового характера;

-формировать умения планировать, контролировать и оценивать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;

-определять наиболее эффективные способы достижения результата;

-формировать умения понимать причины успеха/неуспеха деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;

-учить слушать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою, излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;

-определять общие цели и пути её достижения;

-уметь договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;

-осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;

-овладеть базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.

1.3 Содержание программы

Введение (6 часов)

План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных, практических работ.

Ознакомление с оборудованием центра «Точка роста».

Оформление уголка кружка.

Практические и лабораторные работы:

Лабораторная работа №1 «Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований».

Раздел 1. Лаборатория Левенгука (18 часов)

Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых. Техника приготовления временного микропрепарата. Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов. Микромир вокруг нас.

Практические и лабораторные работы:

Лабораторный практикум «Изучение устройства увеличительных приборов». Мини-исследование.

Лабораторная работа № 2 «Части клетки и их назначение».

Раздел 2. Биология растений (38 часов).

Дыхание и обмен веществ у растений. Изучение механизмов испарения воды листьями. Испарение воды растениями.

Тургор в жизни растений. Воздушное питание растений — фотосинтез. Кутикула. Условия прорастания семян. Деление клеток. Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека. Вегетативное размножение растений

Практические и лабораторные работы:

Лабораторная работа №5 «Дыхание листьев»

Лабораторная работа № 6 «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев».

Лабораторная работа №7 «Испарение воды листьями до и после полива».

Лабораторная работа № 8 «Тургорное состояние клеток».

Лабораторная работа № 9 «Фотосинтез».

Лабораторная работа № 10 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения». Лабораторная работа № 11 «Условия прорастания семян». Значение воды и воздуха для прорастания семян».

Лабораторная работа № 12 «Наблюдение фаз митоза в клетках растений»

Лабораторная работа № 13 «Обнаружение хлоропластов в клетках растений»

Лабораторная работа № 14 «Обнаружение нитратов в листьях».

Практическая работа «Способы вегетативного размножения растений».

Раздел 3. Зоология (18 часов)

Животные. Строение животных. Многообразие животных, их роль в природе и жизни человека. Простейшие. Движение животных.

Тип кольчатые черви. Внутреннее строение дождевого червя. Мини-исследование «Птицы на кормушке»

Практическая зоология

Знакомство с системой живой природы, царствами живых организмов. Практическая работа «Классификация животных». Отличительные признаки животных разных царств и систематических групп.

Лабораторная работа № 15 «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов» Лабораторная работа № 16 «Наблюдение за передвижением животных».

Практическая орнитология. Работа в группах: исследование «Птицы на кормушке».

Раздел 4 Экология (8 часов)

Проектно-исследовательская деятельность: Модуль «Экологический практикум: «Влияние абиотических факторов на организмы».

«Определение запыленности воздуха в помещениях», «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса».

1.4. Планируемые результаты:

В результате освоения программы «Мир под микроскопом» обучающиеся на ступени основного общего образования:

- получают 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;
- познакомятся с некоторыми способами изучения природы, начнут осваивать умения проводить наблюдения, ставить опыты, научатся видеть и понимать некоторые причинно-следственные связи в окружающем мире;
- получают возможность научиться использовать различные справочные издания (словари, энциклопедии, включая компьютерные) и литературу о природе с целью поиска познавательной информации, ответов на вопросы, объяснений, для создания собственных устных или письменных высказываний.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета.

В соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы общего образования Федерального государственного образовательного стандарта обучение направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты отражаются в индивидуальных качественных свойствах учащихся, которые они должны приобрести в процессе освоения учебного предмета:

- 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.

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных способностей учащихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- использование справочной и дополнительной литературы;
- владение цитированием и различными видами комментариев;
- использование различных видов наблюдения;
- качественное и количественное описание изучаемого объекта;
- проведение эксперимента;

Предметные результаты характеризуют опыт учащихся, который приобретается и закрепляется в процессе освоения программы внеурочной деятельности:

- 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;
- 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.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

2.1. Тематическое и календарно-тематическое планирование программы являются приложениями №1 и №2 к программе.

2.2 Условия реализации программы:

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Мир под микроскопом» предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»:

- цифровая лаборатория по биологии;
- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, раковина с холодной водопроводной водой);
- микроскоп цифровой;
- комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
- комплект гербариев демонстрационный;
- комплект коллекции демонстрационный (по разным темам);
- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.

Интернет-ресурсы:

1. https://moodledata.soiro.ru/en/met_rec.pdf. Лабораторный практикум по биологии.
2. <https://urok.1sept.ru/articles/611487> методические разработки с использованием цифровой лаборатории.
3. <http://window.edu.ru/resource/880/29880/files/ssu016.pdf> Школьный практикум по биологии.
4. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования»

Кадровое обеспечение:

Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий высшее образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образования», обладающий профессиональными знаниями, умениями и навыками в области обучения.

2.3. Список литературы:

1. Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленности по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста». В.В.Буслаков, А.В.Пынеев.
2. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: кн. для учителя. -2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 1991.
3. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 1986.

Приложение № 1
к дополнительной
общеобразовательной общеразвивающей
программе «Мир под микроскопом»

Тематическое планирование

№	Тема занятия	Форма занятия	Целевая установка занятия	Основные виды деятельности обучающихся на внеурочном занятии	Использование оборудования «Точка роста»	Количество часов
	Введение (6 часов)					
1	Техника безопасности при выполнении лабораторных, практических работ.	Беседа Лабораторная работа №1 «Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований».	Широкий спектр датчиков позволяют учащимся знакомиться с параметрами биологического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне.	формируется и развивается изобретательское, креативное и критическое мышление обучающихся.	«Точка роста»— комплект учебного оборудования детского технопарка, материальная база для создания инновационной образовательной среды.	2
2	Ознакомление с оборудованием центра «Точка роста». Лабораторная работа №1 «Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований».		Формировать такие качества, как дружба, коллективизм, личная ответственность за общее дело.	Коммуникативные – обеспечивающие социальную компетентность познавательные – общеучебные, логические, связанные с решением проблемы Регулятивные – обеспечивающие организацию собственной деятельности Личностные – определяющие мотивационную ориентацию.	Фотоиллюстрации, компьютер, принтер	2
3	Оформление уголка кружка.	Коллективная				2
	Раздел 1. Лаборатория Левенгука (18 часов)					
4	Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент	Лабораторная работа № 2 «Изучение устройства увеличительных приборов».	Объяснять назначение увеличительных приборов. Различать ручную и штативную лупы, знать	Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. Изучать устройство микроскопа и соблюдать правила работы с микроскопом. Сравнить	Микроскоп световой, цифровой, лупа.	2
5	История					2

	изобретения микроскопа, его устройство и правила работы.		величину получаемого с их помощью увеличения.	увеличение лупы и микроскопа. Получать навыки работы с микроскопом при изучении готовых микропрепаратов. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием.		
6	Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых	Лабораторный практикум «Части клетки и их назначение».	Сравнивать животную и растительную клетки, находить черты их сходства и различия. Различать ткани животных и растений на рисунках учебника, характеризовать их строение, объяснять их функции.	Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами. Наблюдать части и органоиды клетки на готовых микропрепаратах под малым и большим увеличением микроскопа и описывать их. Различать отдельные клетки, входящие в состав ткани. Обобщать и фиксировать результаты наблюдений, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете биологии, обращения с лабораторным оборудованием.	Микроскоп световой, цифровой.	2
7	Лабораторная работа № 2 «Изучение устройства увеличительных приборов».				Иллюстрации, презентация. Схемы.	2
8	Техника приготовления временного микропрепарата. Клетки, ткани и органы растений.	Лабораторная работа №3 «Приготовление препарата клеток сочной чешуи лука»	Формирование умения работать с микроскопом, научиться готовить микропрепарат кожицы лука, находить основные части клетки на микропрепарате, схематически изображать строение клетки.	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 фиксации 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	Интерактивный комплекс, световой, цифровой микроскоп, репчатый лук, пинцет, препаровальные иглы, стекла предметные, стаканчики с водой, пипетки, фильтровальная бумага, иод.	2
9	Отличительные признаки живых организмов. Лабораторная работа №3 «Приготовление препарата клеток сочной чешуи лука»	Лабораторная работа №4 «Ткани растительного организма».	Понятие о ткани растений. Виды тканей: основная, покровная, проводящая, механическая. Причины появления тканей. Растение как целостный живой организм, состоящий из	Определять понятие «ткань». Характеризовать особенности строения и функции тканей растений. Устанавливать взаимосвязь строения и функций тканей. Объяснять значение тканей в жизни растения. Обобщать и систематизировать знания по теме, делать выводы. Отвечать на итоговые вопросы темы, выполнять задания.	Микроскоп цифровой, микропрепараты микропрепараты «Продольный срез стебля кукурузы», «Поперечный срез корня тыквы», «Строение корня»; микроскопы;	2

	лука»		клеток и тканей.		таблицы «Клеточное строение корня», «Корень и его зоны», «Внутреннее строение листа».	
10	Лабораторная работа №4«Ткани растительног о организма».					2
11	«Микромир вокруг нас»	Мини-исследование.	Провести исследования различных объектов при помощи микроскопа . собрать информацию о микроорганизма х, выяснить какую роль микромир играет для природы и человека.	Проанализировать материалы информационных ресурсов и литературы и ввести понятие микромира; изучить разновидности микроорганизмов; выяснить какую роль микромир играет для природы и человека узнать может ли микромир причинить вред,если да, то выделить способы борьбы с ним; провести опрос среди учащихся.	Микроскоп цифровой, спирт, вода, йод и пищевой краситель для окрашиваний, чашка Петри (плоская баночка из стекла с крышкой), но для каждого исследования просто необходимы: предметное и покровное стекло, пинцет, пипетка, тонкая игла ит.д.	2
12	«Микромир вокруг нас». Продолжение					2
Раздел 2.Биология растений (38 часов)						
13	Дыхание и обмен веществ у растений. Лабораторная работа № 5 «Дыхание листьев»,	Лабораторная работа № 5 «Дыхание листьев»,	Характеризовать сущность процесса дыхания у растений. Устанавливать взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза, проводить их сравнение. Определять понятие «обмен веществ». Характеризовать обмен веществ как важный признак жизни.	Воспитание бережного отношения к своему здоровью, привитие интереса к изучению предмета. Выполнять опыт, наблюдать результаты и делать выводы по результатам исследования растение: монстера или пеларгония.	Компьютер с программой Releon Lite, датчики кислорода и углекислого газа,	2
14	Изучение механизмов испарения воды листьями.	Лабораторная работа № 6 «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев	Выявить зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев.		Компьютер с программным обеспечением Датчики температуры и влажности Комнатное	2
15	Лабораторная работа № 6 «Зависимость транспирации и					2

	температуры от площади поверхности					
16	Испарение воды растениями. Лабораторная работа №7 «Испарение воды листьями до и после полива».	Лабораторная работа №7 «Испарение воды листьями до и после полива».	Выяснить как влияет, полив растения на количество испаряемой воды.	Провести измерения температуры и влажности, когда земля в горшке с растением сухая. Проанализировать полученные данные.	Компьютер с программным обеспечением измерительный Интерфейс датчик температуры датчик влажности.	2
17	Тургор в жизни растений.	Лабораторная работа № 8 Тургорное состояние клеток.	Выяснить зависимость тургорного состояния от количества вод в клетках.	Продemonстрировать явление тургора на примере поступления и выхода воды в клетках лука или корнеплода моркови.	Цифровой датчик электропроводности, вода, 1М раствор хлорида натрия, пробирки, штатив, химические стаканы, фильтровальная бумага, нож или скальпель, линейка или штангенциркуль. Предметные стека, препаровальные стекла, препаровальная игла, пинцет, спиртовка, спички, пипетка, метиленовый синий, фильтровальная бумага, микроскоп, пророщенные семена или луковицы с корешками.	2
18	Тургорное состояние клеток.					2
19	Лабораторная работа № 8 Тургорное состояние клеток.					2
20	Воздушное питание растений — фотосинтез.	Лабораторная работа № 9 «Фотосинтез».	Изучить механизм фотосинтеза как способа питания растений; раскрыть сущность процесса фотосинтеза и его значения для жизни на Земле.	Приводить примеры организмов — автотрофов и гетеротрофов, находить различия в их питании. Обосновывать космическую роль зелёных растений. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщения о роли фотосинтеза на нашей планете Выполнять наблюдения и измерения.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода).	2
21	Лабораторная работа № 9 «Фотосинтез».					2

22	Кутикула. Лабораторная работа № 10 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения».	Лабораторная работа № 10 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения».	Выяснить роль кутикулы и пробки в защите от испарения воды с поверхности корней, побегов и клубней.	Какое значение имеют кутикула и пробка в испарении воды растением. Какая покровная ткань в большей степени влияет на испарение воды растением.	два свежих яблока и два клубня картофеля, весы, нож, полиэтиленовые пищевые пакеты, датчик относительной влажности воздуха.	2
23	Условия прорастания семян. Значение воды и воздуха для прорастания семян».	Лабораторная работа № 11 «Условия прорастания семян». Значение воды и воздуха для прорастания семян».	Изучить роль запасных питательных веществ семени. Температурные условия прорастания семян. Роль света.	Характеризовать роль воды и воздуха в прорастании семян. Объяснять значение запасных питательных веществ в прорастании семян. Объяснять зависимость прорастания семян от температурных условий. Прогнозировать сроки посева семян отдельных культур. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры).	2
24	Лабораторная работа № 11 «Условия прорастания семян».					2
25	Деление клеток.	Лабораторная работа № 12 «Наблюдение фаз митоза в клетках растений»	Рассмотрение микропрепарата в сделяющимися клетками растения. Изучить поведение хромосом во время фаз митоза	Обучающая – научить применять полученные знания при сравнении основных стадий деления клеток в митозе; развивающая – способствовать формированию навыков работы с микроскопом; - воспитательная – предоставить возможность проявить самостоятельность и активность в выполнении заданий лабораторной работы, аккуратность в оформлении результатов.	Предметные стекла, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, спиртовка, спички, пипетка, метиленовый синий, фильтровальная бумага, микроскоп, пророщенные семена или луковицы с корешками.	2
26	Лабораторная работа № 12 «Наблюдение фаз митоза в клетках растений»					2
27	Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека. Лабораторная работа № 13 «Обнаружение хлоропластов в клетках растений»	Лабораторная работа № 13 «Обнаружение хлоропластов в клетках растений»	Характеризовать главные признаки растений.	Различать части цветкового растения на рисунке учебника, выдвигать предположения об их функциях. Сравнить цветковые и голосеменные растения, характеризовать их сходство и различия. Характеризовать мхи, папоротники, хвощи, плауны как споровые растения, определять термин «спора». Выявлять на рисунке учебника различия между растениями разных систематических групп. Сопоставлять свойства растительной и	Обнаружение хлоропластов в клетках растений с использованием цифрового микроскопа. Электронные таблицы и плакаты	2

				бактериальной клеток, делать выводы. Характеризовать значение растений разных систематических групп в жизни человека Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами		
28	Лист.	Лабораторная работа № 14 «Обнаружение нитратов в листьях»	Обнаружить нитраты в листьях растений и определить источник их поступления.	Существуют нормы по содержанию нитратов. Опасно ли для человека повышенное содержание нитратов в растениях.	Побеги комнатных растений (бальзамина, сингониума или быстрорастущих видов семейства коммелиновые — традесканции, зебрины, сеткреазии), ступка с пестиком, ножницы, воронка, марля или бинт, химический стакан на 50 мл, цифровой датчик концентрации ионов, электрод нитрат-анионов, электрод сравнения.	2
29	Лабораторная работа № 14 «Обнаружение нитратов в листьях»					2
30	Вегетативное размножение растений	Практическая работа «Способы вегетативного размножения растений».	Сформировать умение размножать растения с помощью вегетативных органов.	сформировать знания о способах вегетативного размножения растений в природе и практике человека, роли вегетативного размножения	Субстрат для укоренения черенков, рассадные ящики, цветочные горшки, стаканы с водой, ножницы, нож, учебник, видеорок и таблица «Вегетативное размножение»	2
31	Практическая работа «Способы вегетативного размножения растений».					2
Раздел 3. Животные (18 часов)						
32	Животные. Строение животных.	Практическая работа «Классификация животных».	Распознавать одноклеточных и многоклеточных животных на рисунках учебника.	Характеризовать простейших по рисункам учебника, описывать их различие, называть части их тела. Сравнить строение тела амёбы с клеткой эукариот, делать выводы. Называть многоклеточных животных, изображённых на рисунке учебника. Различать беспозвоночных и позвоночных животных. Объяснять роль животных в жизни человека и в природе.	Готовить микропрепарат культуры амёб. Обнаружение одноклеточных животных (простейших) в водной среде с использованием цифрового микроскопа. Электронные таблицы и плакаты	2
33	Многообразие животных, их роль в природе и жизни					2

	человека.			Характеризовать факторы неживой природы, оказывающие влияние на жизнедеятельность животных. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами		
34	Простейшие	Лабораторная работа №15«Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»	Изучить особенности строения и жизнедеятельности простейших (Protozoa).	Выявлять характерные признаки подцарства Простейшие, или Одноклеточные, типа Саркодовые жгутиконосцы. Распознавать представителей класса Саркодовые на микропрепаратах, рисунках, фотографиях. Устанавливать взаимосвязь строения и функций организма на примере амёбы-протей. Обосновывать роль простейших в экосистемах Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами	Предметные стёкла, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, пипетка, фильтровальная бумага, микроскоп, микропрепарат инфузория-туфелька, эвглена, мерный стакан с водой из природного водоема, вата.	2
35	Лабораторная работа №15 «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»					2
36	Движение животных.	Лабораторная работа №16 «Наблюдение за передвижением животных».	Готовить микропрепарат культуры инфузорий. Изучать живые организмы под микроскопом при малом увеличении.	Формулировать вывод о значении движения для животных. Фиксировать результаты наблюдений в тетради. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Умение работать с лабораторным оборудованием, увеличительными приборами.	Электронные таблицы и плакаты.	2
37	Лабораторная работа №16 «Наблюдение за передвижением животных».					2
38	Тип кольчатые черви. Внутреннее строение дождевого червя.	Особенности внутреннего строения дождевого червя	изучить внутреннее развитие дождевого червя.	Называть черты более высокой организации кольчатых червей по сравнению с круглыми. Распознавать представителей класса на рисунках, фотографиях. Характеризовать черты усложнения строения систем внутренних органов. Формулировать вывод об уровне строения органов чувств.	Бинокулярный микроскоп, препарат поперечный срез дождевого червя, препарат поперечный Лупа.	2
39	Мини-исследование «Птицы на кормушке»	Практическая орнитология. Работа в группах: исследование «Птицы на кормушке».				2
40	Практическая орнитология. Работа в группах: исследование «Птицы на кормушке».					2

Раздел 4 Экология (8 часов)						
41	Влияние экологических факторов на организмы.	Экологический практикум «Влияние абиотических факторов на организмы».	Различать понятия: «экологический фактор», «фактор неживой природы», «фактор живой природы», антропогенный фактор». Характеризовать действие различных факторов среды на организмы, приводить примеры собственных наблюдений.	Изучить действие различных факторов среды (свет, влажность, температура) на организмы, приводить примеры собственных наблюдений. Аргументировать деятельность человека в природе как антропогенный фактор. Выполнение лабораторной работ.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры).	2
42	Экологический практикум «Влияние абиотических факторов на организмы».					2
43	«Микроклимат в классе». Экологический практикум «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса».	Экологический практикум «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса».	Определить и сравнить влажность и температуру воздуха в классе и около растения.	Сравнительное исследование температуры и влажности воздуха в классе и около растения. Какую роль играют зелёные насаждения в городе?	Компьютер с программным обеспечением; Датчики температуры; Датчики влажности.	2
44	Итоговая аттестация.					2

Приложение № 2
к дополнительной
общеобразовательной общеразвивающей
программе «Мир под микроскопом»

Календарно- тематическое планирование

№	Тема занятия	Кол- во часов	Дата проведения	
			По плани рован ию	По факту
	Введение (6часов)			
1	Техника безопасности при выполнении лабораторных, практических работ.	2		
2	Ознакомление с оборудованием центра «Точка роста». Лабораторная работа №1 «Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований».	2		
3	Оформление уголка кружка.	2		
	Раздел 1. Лаборатория Левенгука (18 часов)			
4	Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент	2		
5	История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы.	2		
6	Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых	2		
7	Лабораторная работа № 2 «Изучение устройства увеличительных приборов».	2		
8	Техника приготовления временного микропрепарата. Клетки, ткани и органы растений.	2		
9	Отличительные признаки живых организмов. Лабораторная работа №3 «Приготовление препарата клеток сочной чешуи луковицы лука»	2		
10	Лабораторная работа №4 «Ткани растительного организма».	2		
11	«Микромир вокруг нас»	2		
12	«Микромир вокруг нас». Продолжение	2		
	Раздел 2. Биология растений (38 часов)			
13	Дыхание и обмен веществ у растений. Лабораторная работа № 5 «Дыхание листьев»,	2		
14	Изучение механизмов испарения воды листьями.	2		
15	Лабораторная работа № 6 «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности	2		
16	Испарение воды растениями. Лабораторная работа №7 «Испарение воды листьями до и после полива».	2		
17	Тургор в жизни растений.	2		
18	Тургорное состояние клеток.	2		
19	Лабораторная работа № 8 Тургорное состояние клеток.	2		
20	Воздушное питание растений — фотосинтез.	2		
21	Лабораторная работа № 9 «Фотосинтез».	2		

22	Кутикула. Лабораторная работа № 10 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения».	2		
23	Условия прорастания семян. Значение воды и воздуха для прорастания семян».	2		
24	Лабораторная работа № 11 «Условия прорастания семян».	2		
25	Деление клеток.	2		
26	Лабораторная работа № 12 «Наблюдение фаз митоза в клетках растений»	2		
27	Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека. Лабораторная работа № 13 «Обнаружение хлоропластов в клетках растений»	2		
28	Лист.	2		
29	Лабораторная работа № 14 «Обнаружение нитратов в листьях»	2		
30	Вегетативное размножение растений	2		
31	Практическая работа «Способы вегетативного размножения растений».	2		
Раздел 3. Животные (18 часов)				
32	Животные. Строение животных.	2		
33	Многообразие животных, их роль в природе и жизни человека.	2		
34	Простейшие	2		
35	Лабораторная работа №15 «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»	2		
36	Движение животных.	2		
37	Лабораторная работа №16 «Наблюдение за передвижением животных».	2		
38	Тип кольчатые черви. Внутреннее строение дождевого червя.	2		
39	Мини-исследование «Птицы на кормушке»	2		
40	Практическая орнитология. Работа в группах: исследование «Птицы на кормушке».	2		
Раздел 4 Экология (8 часов)				
41	Влияние экологических факторов на организмы.	2		
42	Экологический практикум «Влияние абиотических факторов на организмы».	2		
43	«Микроклимат в классе». Экологический практикум «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса».	2		
44	Итоговая аттестация.	2		