

Министерство образования Владимирской области
Муниципальная автономная организация дополнительного образования
Центр творчества «Апельсин»

«СОГЛАСОВАНО»

Методическим Советом
МАО ДОЦТ «Апельсин»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
МАО ДОЦТ «Апельсин»

Протокол № 3



Д.Н.Радченко

от «24» июня 2025 г.

«24 » июня 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Тайны природы»

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Уровень сложности - базовый

Возраст обучающихся:

10 -15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

педагог дополнительного образования

Есешкина Ирина Евгеньевна

Камешково, 2025 г.

Содержание

1. Пояснительная записка
2. Общая характеристика программы
3. Личностные, метапредметные и предметные результаты
4. Содержание программы
5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа объединения «Тайны природы» составлена в соответствии с требованиями к дополнительному образованию Федеральных государственных образовательных стандартов второго поколения.

Разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральным законом от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р).
- Указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

Настоящая программа имеет естественно-научную направленность.

Педагогическая целесообразность программы.

Микроскоп – удивительный прибор. Он – как волшебное окно, через которое можно заглянуть в загадочный микромир. 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 «посвященных» в деятельность, близкую к науке.

Можно сказать, что для ребенка это – первый опыт работы, максимально приближенной к научным исследованиям, возможность ощутить себя «настоящим» учёным, исследователем, открывающим тайны невидимого мира.

Все это показывает потенциал учебной деятельности с микроскопом, и, прежде всего, в отношении **формирования их научного мировоззрения.**

Несмотря на то, что вопросы профориентации не являются главной целью биологического кружка, разнообразная деятельность, запланированная на занятиях, возможно, поможет юным биологам определиться с выбором своей будущей профессии.

Программа предназначена для обучающихся 10 - 15 лет, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование умения поставить цель и организовать её достижение, а также креативных качеств – гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств.

Актуальность программы. Сокращение часов биологии, отсутствие профильных классов, не дает возможности реализации практической направленности курса школьной биологии, поэтому проблема индивидуализации обучения очень актуальна и может быть решена через систему дополнительного образования. Создание учебных исследовательских и проектных работ позволит участникам объединения участвовать в научно-практических конференциях и пополнять портфолио ученика.

Новизна и оригинальность программы заключается в методическом подходе. Программа «Тайны природы» создана для обучающихся 10 - 15 лет. Программа учитывает возрастные особенности ребят и способствует развитию детской любознательности и познавательного интереса. Программа включает теоретические и практические занятия. Каждая тема начинается теоретическим занятием. На лабораторных работах обучающиеся ищут ответ на поставленный вопрос с помощью микроскопа и используя научно-популярную литературу. Ответ на вопрос фиксируют в альбомах с помощью биологических рисунков, опорных схем.

Основной метод, используемый на занятии: частично-поисковый и исследовательский. Ребятам даётся возможность самим конструировать вопросы для следующих занятий. Заканчивается тема интеллектуальной игрой, которая выполняет не только развивающую, но и диагностическую функцию. Занятия моделируются в основном по технологии развития критического мышления и включают три этапа: вызов, осмысление, рефлексия.

Цель программы:

- Создание условий для развития детской любознательности и познавательного интереса;
- Развитие системы представлений, обучающихся о природе и методах её исследования как важного компонента формирования биологически и экологически грамотной личности.

Задачи программы:

Обучающие:

- формирование представлений о принципах функционирования микроскопа и основных методах микроскопирования;
- формирование с начала умения, а затем навыка работы с микроскопом и микропрепаратами;
- формирование умения графического отображения наблюдаемого с помощью микроскопа изображения на бумагу;
- знакомство обучающихся с основными представителями микромира и микроскопическим строением доступных для исследования макрообъектов;
- знакомство с систематикой исследуемых объектов.

Развивающие:

- развитие самостоятельности и приведении учебно-познавательной деятельности;
- освоение навыка работы с справочной научной и научно-популярной литературой (поиск и отбор необходимого материала);
- развитие умения обучать сверстников порядку работы с микроскопом (объяснять особенности устройства и принципы функционирования микроскопа, порядок манипуляций с микропрепаратом, демонстрировать и комментировать ход работы с ним, разъяснять правила техники безопасности).

Воспитательные:

- развитие эмоциональной сферы и восприятия, сохранение чувства удивления, восхищения открывающимися гранями красоты природы при созерцании микромира;
- развитие потребности в познании;
- формирование уважительного отношения к объектам природы;
- повышение рейтинга природы в системе ценностей подростка.

Общая характеристика программы.

Уровень сложности – базовый

Условия реализации программы

- Возраст детей, участвующих в реализации данной программы 10-15 лет.
- Продолжительность образовательного процесса – 1 год
- Количество часов – 144 учебных часа в год, режим – по 2 учебных часа 2 раза в неделю.
- Количество обучающихся в группе не более 12 человек при имеющихся материально-технических условиях

Формы организации деятельности учащихся на занятиях

- Групповая
- Индивидуальная

Формы и методы, используемые в работе по программе

Словесно-иллюстративные методы: рассказ, беседа, дискуссия, работа с биологической литературой.

Репродуктивные методы: воспроизведение полученных знаний во время выступлений.

Частично-поисковые методы (при систематизации коллекционного материала).

Исследовательские методы (при работе с микроскопом).

Наглядность: просмотр видео-, презентаций, учебных электронных пособий, биологических коллекций, микропрепаратов.

Ожидаемый результат:

- положительная динамика социальной и творческой активности обучающихся, подтверждаемая результатами их участия в конкурсах различного уровня, фестивалях, смотрах, соревнованиях.

- повышение коммуникативности;
- появление и поддержание мотивации к углубленному изучению биологии;
- умение пользоваться современными источниками информации и давать аргументированную оценку информации по биологическим вопросам; работать с научной и учебной литературой.

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.

Важнейшим приоритетом общего образования является формирование обще-учебных умений и навыков, которые предопределяют успешность всего последующего обучения ребенка.

Развитие личностных качеств и способностей, обучающихся опирается на приобретение ими опыта разнообразной деятельности: учебно-познавательной, практической, социальной.

Программа «Тайны природы» носит развивающий характер. Целью данной программы является формирование поисково-исследовательских и коммуникативных умений школьников.

Деятельность обучающихся при изучении программы «Тайны природы» имеет отличительные особенности:

- имеет практическую направленность, которую определяет специфика содержания и возрастные особенности детей;
- групповой характер работ будет способствовать формированию коммуникативных умений, таких как умение, распределять обязанности в группе, аргументировать свою точку зрения и др.;
- работа с различными источниками информации обеспечивает формирование информационной компетентности, связанной с поиском, анализом, оценкой информации;
- реализует задачу выявления творческих способностей, склонностей и одаренностей к различным видам деятельности.

Основные принципы программы

Принцип системности

Реализация задачи через связь внеурочной деятельности с учебным процессом.

Принцип гуманизации

Уважение личности ребёнка. Создание благоприятных условий для развития способностей детей.

Принцип опоры

Учёт интересов и потребностей обучающихся; опора на них.

Принцип обратной связи

Каждое занятие должно заканчиваться рефлексией. Совместно с обучающимися необходимо обсудить, что получилось и что не получилось, изучить их мнение, определить их настроение и перспективу.

Принцип успешности

И взрослому, и ребёнку необходимо быть значимым и успешным. Степень успешности определяет самочувствие человека, его отношение к окружающим его людям, окружающему миру. Если обучающийся будет видеть, что его вклад в общее дело оценен, то в последующих делах он будет еще более активен и успешен. Очень важно, чтобы оценка успешности обучающегося была искренней и неформальной, она должна отмечать реальный успех и реальное достижение.

Личностные, метапредметные и предметные результаты

В результате изучения программы, обучающиеся:

- 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;
- получат 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

электронных источниках и контролируемом Интернете, научатся создавать сообщения и проекты, готовить и проводить небольшие презентации.

- получают 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.

Личностные универсальные учебные действия

- 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.

Формирование:

- внутренней позиции обучающегося 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/не успешности внеучебной деятельности;
- осознанных устойчивых эстетических предпочтений и ориентации на природу как значимую сферу человеческой жизни;

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 вне учебных 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 несопадающих 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;
- задавать вопросы;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Содержание программы.

Тематическое планирование.

№	Тема	Количество часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Биологическая лаборатория и правила работы в ней.	2	2	—
2	Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы.	20	10	10
3	Химический состав клетки.	26	11	15
4	Клетка – структурная единица живого организма.	26	12	14
5	Бактерии под микроскопом.	20	10	10
6	Грибы под микроскопом.	24	10	14
7	Клетки растений под микроскопом.	24	10	14
8	Конференция.	2		2
	Итого.	144	65	79

Вводное занятие (2 ч).

Цели и задачи, план работы объединения. Оборудование биологической лаборатории. Правила работы и ТБ при работе в лаборатории.

Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы (20 ч).

Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы. Световой микроскоп. Устройство светового микроскопа, правила работы с ним. Овладение методикой работы со световым микроскопом. Электронный микроскоп. Устройство электронного микроскопа, правила работы с ним.

Овладение методикой работы с электронным микроскопом.

Лабораторные работы.

1. Исследование устройства светового микроскопа, овладение методикой работы с ним.
2. Исследование устройства электронного микроскопа, овладение методикой работы с ним.
3. Исследование микроскопического строения пищевой поваренной соли, сахара, бумаги и человеческого волоса.

Оформление графических работ в альбоме или тетради.

Химический состав клетки. (26 ч).

Особенности химического состава живых организмов. Неорганические вещества (вода, минеральные

соли), органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты), их роль в жизнедеятельности клетки.

Лабораторные работы.

4. Обнаружение в пище белка.

5. Определение состава пищи (состав живых существ, из которых состоит пища).

6. Обнаружение углеводов (крахмала) в пище.

Оформление графических работ в альбоме или тетради.

Клетка – структурная единица живого организма (26 ч).

Клетка: строение, состав, свойства. Микропрепараты.

Лабораторные работы.

7. Методы приготовления и изучения препаратов «живая клетка», «фиксированный препарат».

Изучение проницаемости границ: опыт с марлей, опыт с полиэтиленом, опыт с целлофаном.

8. Как ведет себя граница живого существа? Опыт с морковью.

Оформление графических работ в альбоме или тетради.

Бактерии под микроскопом (20 ч).

Прокариоты и эукариоты. Бактерии. Строение бактериальной клетки. Особенности и разнообразие бактерий.

Бактерии в жизни человека.

Лабораторные работы.

9. Приготовление сенажного настоя, выращивание культуры Сенной палочки и изучение её под микроскопом.

10. Рассматривание молочно-кислых бактерий.

11. Рассматривание зубного налёта.

Оформление графических работ в альбоме или тетради.

Грибы под микроскопом (24 ч).

Грибы. Строение грибов. Микроскопические грибы. Строение клетки гриба.

Лабораторные работы.

12. Рассматривание срезов гриба под лупой и микроскопом.

14. Изучение среза шляпки плодового тела гриба.

15. Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом.

16. Выращивание плесени и изучение её под микроскопом.

Оформление графических работ в альбоме или тетради.

Клетки растений под микроскопом. (24 ч).

В царстве растений. Строение клетки растений. Что такое фотосинтез? Пигменты растений. Ткани растений. Микроскопическое строение органов растений. Транспорт веществ в растении. Отделы растений.

Лабораторные работы.

17. Приготовление препарата кожицы лука, мякоти плодов томата, яблока и их изучение под микроскопом.

18. Рассматривание вакуолей клеточным соком.

19. Рассматривание крахмальных зёрен в клетках картофеля.

20. Опыты по фотосинтезу.

21. Выделение пигментов из осенних листьев.

22. Изучение готовых микропрепаратов различных тканей растений.

23. Корневые волоски под микроскопом.

24. Изучение микропрепаратов древесины разных растений.

25. Изучение лубяных волокон льна и корбачек хлопка.

26. Изучение осиных гнёзд бумаги под микроскопом.

27. Изучение одноклеточных водорослей.

28. Спирогира под микроскопом.

29. Лист фагнума под микроскопом.

30. Изучение строения хвои на микропрепарате.

31. Изучение строения семян на микропрепаратах.

Оформление графических работ в альбоме или тетради.

Подведение итогов работы объединения (2ч).
Конференция мини-исследовательских работ. Анализ работы за год.

Календарный учебный график на 2025-2026 учебный год

Срок реализации программы	Режим занятий	Продолжительность занятий	Нерабочие праздничные дни	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество часов
01.09.25 – 31.05.26	2 раза в неделю по 2 часа	80 минут с перерывом 10 минут	4 ноября 1-8 января, 23 февраля, 8 марта, 1 и 9 мая	36	72	144

Требования к представлению результатов обучения

После завершения обучения обучающиеся будут

Знать:

- Принципы работы микроскопа и основные методы работы с ним.
- Правила техники безопасности при микроскопировании.
- Общие черты строения клетки, основных видов тканей растений.
- Признаки основных царств живой природы.
- Основных представителей царств живой природы.
- Значение бактерий, грибов, растений.
- Особенности строения бактерий, грибов, растений.

Уметь:

- Правильно и безопасно обращаться с микроскопом, постоянными и временными микропрепаратами и осветительными приборами.
- Добывать необходимый микроскопический объект в природе и подготавливать его к микроскопированию.
- Владеть навыками самостоятельной правильной и безопасной работы с микроскопом, постоянными и временными микропрепаратами.
- Изучать строение организма или предмета с использованием микроскопа.
- Производить зарисовку изучаемого объекта с использованием справочной литературы, указывать названия его частей, давать его краткую характеристику.
- Проводить с помощью микроскопа самостоятельные микроисследования.
- Работать в группе.

Прогнозируемые результаты

К моменту окончания учебных занятий обучающиеся подготовят:

- оформленные альбомы или тетради с материалами, изученными на занятиях, в том числе серию рисунков или фотографий микропрепаратов;
- презентации или мини-исследовательские работы по тематике программы.

2. Список литературы

1. Энциклопедия для детей том 2. Москва, 1995г.
2. Семенов А.М., Логинова Л.Г. Микроорганизмы. Особенности строение и жизнедеятельности. Биология в школе 1991г. № 6.
3. Семенов А.М., Логинова Л.Г. Селекция микроорганизмов и использование их в биотехнологии. Биология в школе, 1993г, №1
4. Л. Н. Дорохина, А.С.Нехлюдова, Руководство к лабораторным занятиям по ботанике с основами экологии, Москва.1990г.
5. Н.М.Антипова, М.П.Травкин. Бактерии как объект изучения.
6. А.А.Гуревич Пресноводные водоросли (определитель). Из –во «Просвещение», 2004
7. М. И. Бухар Популярно о микробиологии. Издательство «Знание» 1989 г.
8. А.А.Яхонтов Зоология для учителя. Москва «Просвещение» 1987 г.
9. Л.В.Янушкевич Многообразие простейших Биология в школе, №4 2003г.
10. А.В.Бинас, Р.Д. Маш, А.И.Никишов Биологический эксперимент в школе. Москва: «Просвещение», 1990г.
11. Биология в школе 2005 № 7 Лабораторные опыты по экологии

Литература для родителей:

1. А.Яхонтов Зоология для учителя. Москва «Просвещение» 1987 г.
2. Жизнь растений, Том 1

Литература для детей:

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», 2004
4. Энциклопедия для детей «Хочу всё знать», т. 8

Интернет-ресурсынаусмотрениеучителяиобучающихся.

Оборудование:

1. Микроскопыучебные.
2. Стёклапредметные.
3. Микропрепараты

Календарно-тематический план

№	раздел	№	дата	тема занятия
1	Введение.	1	01.09.2025	Правила работы в лаборатории. Знакомство с оборудованием
2	Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы.	2	05.09.2025	Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы
		3	08.09.2025	Световой микроскоп. Устройство светового микроскопа, правила работы с ним.
		4	12.09.2025	Овладение методикой работы со световым микроскопом.
		5	15.09.2025	Овладение методикой работы со световым микроскопом.
		6	19.09.2025	Электронный микроскоп. Устройство электронного микроскопа, правила работы с ним.
		7	22.09.2025	Цифровой микроскоп, его устройство, правила работы с ним.
		8	26.09.2025	Овладение методикой работы с цифровым микроскопом.
		9	29.09.2025	Микроскопическое строение неорганических и органических веществ.
		10	03.10.2025	Микроскопическое строение неорганических и органических веществ.
		11	06.10.2025	Микроскопическое строение неорганических и органических веществ.
3	Химический состав клетки.	12	10.10.2025	Особенности химического состава живых организмов.
		13	13.10.2025	Неорганические вещества (вода, минеральные соли), их роль в жизнедеятельности клетки.
		14	17.10.2025	Неорганические вещества (вода, минеральные соли), их роль в жизнедеятельности клетки.
		15	20.10.2025	Органические вещества – белки, их роль в жизнедеятельности клетки.
		16	24.10.2025	Органические вещества – белки, их роль в жизнедеятельности клетки.
		17	27.10.2025	Органические вещества – белки, их роль в жизнедеятельности клетки.
		18	31.10.2025	Органические вещества – жиры, углеводы, их роль в жизнедеятельности клетки.
		19	03.11.2025	Органические вещества – жиры, углеводы, их роль в жизнедеятельности клетки.
		20	07.11.2025	Органические вещества – жиры, углеводы, их роль в жизнедеятельности клетки.
		21	10.11.2025	Органические вещества – нуклеиновые кислоты, их роль в жизнедеятельности клетки.
		22	14.11.2025	Органические вещества –

				нуклеиновые кислоты, их роль в жизнедеятельности клетки.
		2 3	17.11.20 25	Органические вещества – нуклеиновые кислоты, их роль в жизнедеятельности клетки.
4	Клетка – структурная единица живого организма	2 4	23.11.20 25	Клетка: строение, состав, свойства.
		2 5	24.11.20 25	Клетка: строение, состав, свойства.
		2 6	28.11.20 25	Клетка: строение, состав, свойства.
		2 7	01.12.20 25	Микропрепараты.
		2 8	05.12.20 25	Микропрепараты.
		2 9	08.12.20 25	Микропрепараты.
		3 0	12.12.20 25	Проницаемость границ.
		3 1	15.12.20 25	Проницаемость границ.
		3 2	19.12.20 25	Проницаемость границ.
		3 3	22.12.20 25	Граница живого существа.
		3 4	26.12.20 25	Граница живого существа.
		3 5	29.12.20 25	Граница живого существа.
5	Бактерии под микроскопом	3 6	09.01.20 26	Прокариоты и эукариоты.
		3 7	12.01.20 26	Бактерии. Строение бактериальной клетки.
		3 8	16.01.20 26	Бактерии. Строение бактериальной клетки.
		3 9	19.01.20 26	Особенности и разнообразие бактерий.
		4 0	23.01.20 26	Особенности и разнообразие бактерий.
		4 1	26.01.20 26	Значение бактерий в природе.
		4 2	30.01.20 26	Бактерии в жизни человека.
		4 3	02.02.20 26	Бактерии в жизни человека.
		4 4	06.02.20 26	Бактерии в жизни человека.
6	Грибы под микроскопом	4 5	09.02.20 26	Грибы. Строение грибов.
		4 6	13.02.20 26	Грибы. Строение грибов.
		4 7	16.02.20 26	Грибы. Строение грибов.
		4 8	20.02.20 26	Грибы. Строение грибов.
		4 9	27.02.20 26	Микроскопические грибы. Строение клетки гриба.

		50	02.03.2026	Микроскопические грибы. Строение клетки гриба.
		51	06.03.2026	Микроскопические грибы. Строение клетки гриба.
		52	09.03.2026	Микроскопические грибы. Строение клетки гриба.
		53	13.03.2026	Что такое плесень?
		54	16.03.2026	Что такое плесень? Многообразие грибов и их значение.
		55	20.03.2026	Многообразие грибов и их значение.
		56	23.03.2026	Многообразие грибов и их значение.
7	Клетки растений под микроскопом	57	27.03.2026	В царстве растений.
		58	30.03.2026	Строение клетки растений.
		59	02.04.2026	Что такое фотосинтез? Пигменты растений.
		60	06.04.2026	Ткани растений.
		61	10.04.2026	Корень.
		62	13.04.2026	Транспорт веществ в растении.
		63	17.04.2026	Значение и многообразие растений.
		64	20.04.2026	Путешествие в подводный мир. Водоросли.
		65	24.04.2026	Путешествие в подводный мир. Водоросли.
		66	27.04.2026	Путешествие в царство Берендея. Мхи и папоротники.
		67	04.05.2026	Маленькой ёлочке холодно зимой?
		68	08.05.2026	Размножение цветковых растений.
		69	11.05.2026	Размножение цветковых растений.
		70	15.05.2026	Интеллектуальная игра «Тайны растений»
		71	18.05.2026	Конференция мини-исследовательских работ
		72	22.05.2026	Экскурсия в городской парк.
Итого			144 часа	

