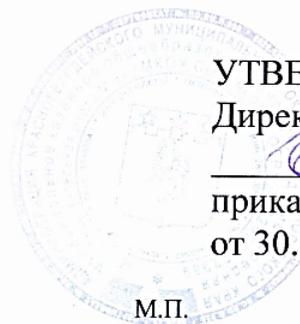


Центр образования естественнонаучной и технологической направленности «Точка роста» МКОУ СОШ №9

Принята на заседании
педагогического совета
протокол № 8
от 25.05.2024 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Тимошина Е.А.

приказ № 174-И

от 30.05.2024 г.

М.П.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Практическая биология»**

Уровень программы: разноуровневая (базовый)

Вид: модифицированная

Возрастная категория: от 15 до 16 лет

Состав группы: 7 человек

Срок реализации: 1 год

ID-номер программы в Навигаторе:30404

Автор-составитель: Жерновая С.Н.,
педагог дополнительного образования

с. Родыки 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы		стр
1.1.	Пояснительная записка	3-5
1.2.	Цель и задачи	5-6
1.3.	Учебный план	6-7
1.4.	Содержание учебного плана	8-10
1.5.	Планируемые результаты	10-11
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий		
2.1.	Календарный учебный график	11
2.2.	Условия реализации программы	12
2.3.	Формы аттестации, контроля	12-13
2.4.	Методическое обеспечение программы	13-14
	Список литературы	14-15
	Приложение 1. Календарно-тематическое планирование	16-19

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Практическая биология» для обучающихся 10 класса на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения Федеральной образовательной программы основного общего образования (далее ФОП) и Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее — ФГОС ООО), а также ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в Примерной программе воспитания.

Программа разработана в соответствии с государственными нормативными правовыми актами в области дополнительного образования детей:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).
2. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»
3. Постановление Правительства РФ от 18.09.2020 г. № 1490 «О лицензировании образовательной деятельности».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей».
6. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
7. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
8. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями

по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

9. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"

10. Письмо ГБУ ДО «КЦЭТК» от 28 сентября 2021 г. № 639 «Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ».

Актуальность программы Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка. Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта.

Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентов реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью.

Программа «Практическая биология» направлена на формирование у обучающихся 10 классов интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к итоговой аттестации. Программа способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность. Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы.

Новизна

Использование оборудования центра «Точки Роста» при реализации данного курса позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Отличительная особенность курса Одним из основных принципов построения элективного курса является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание курса, создают, необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, ядром его научного мировоззрения.

Адресат программы. Возраст учащихся в объединении предлагается от 15 до 16 лет. Группа комплектуется с учетом возраста, индивидуальных способностей. Количество обучающихся в группе составляет 7 человек.

Принимаются все желающие девушки и юноши, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Обучение по данной программе будет актуальным для обучающихся, проявляющих интерес к изучению.

Объем и срок реализации программы

Срок реализации программы – 1 год

Количество часов на учебный год – 70 часов,

Режим занятий. Продолжительность одного академического часа – 40 минут. Перерыв между занятиями составляет 10 мин. Общее количество часов в неделю составляет 1 час (1 раз в неделю). Режим занятий соответствует СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Формы обучения. Выполнение данной программы предполагает проведение лекционных, групповых, индивидуальных и практических занятий.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и основ исследовательской деятельности

Задачи:

1. Формирование системы научных знаний о системе живой природы и начальных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях.

2. Приобретение опыта использования методов биологической науки для проведения несложных биологических экспериментов.
3. Развитие умений и навыков проектно - исследовательской деятельности.
4. Подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении.
5. Формирование основ экологической грамотности.

1.3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел, тема занятия	Кол-во часов	Теория	Практика	Формы проведения
1.	Введение	2	1	1	Беседа. Практическая работа «Изучение приборов для научных исследований лабораторного оборудования». Практическая работа «Изучение устройства увеличительных приборов». Лабораторный практикум «Приготовление и рассматривание микропрепаратов. Зарисовка биологических объектов».
2	Практические работы по биологии. Ботаника	3	1	2	Рассматривание клеток организмов на готовых микропрепаратах листа элодеи, приготовление микропрепарата из кожицы луковицы с использованием цифрового микроскопа
3	Практические работы по биологии. Зоология	4	1	3	Приготовление питательной среды для инфузории – туфельки, при помощи окулярной камеры зафиксировать увиденные инфузории. Рассматривание готового микропрепарата инфузорий. Рассматривание готовых микропрепаратов: ротового аппарата пчелы, часть крыла бабочки, муравья, мухи
4	Практические работы по биологии Анатомия и физиология человека	7	1	6	Рассматривание в микроскоп готовых микропрепаратов красных клеток крови человека и эритроцитов лягушки, сравнить их между собой. Сделать общий вывод о взаимодействии кровеносной и дыхательной систем. Познакомить учащихся с правилами гигиены питания, изучить pH некоторых напитков, выпускаемых промышленными способами. Развивать умения навыка работы с датчиками цифровой лаборатории и практическое применение органолептических методов

					оценки качества воды. Уроки – исследования.
5	Практические работы по биологии. Экология	10	2	8	Исследовать особенности экологии выбранного объекта с помощью маршрутно- площадочного метода. С помощью электронного измерителя электропроводности. Исследовать эдафическую роль лесной породы в четырех направлениях с помощью электронного термометра и люксметра. Выявить экологические приуроченности и оценивать запасы лекарственного растения в месте проведения с помощью цифрового микроскопа. Исследование «Определение основных факторов, влияющих на прогреваемость муравейника с помощью электронного измерителя температуры»
6.	Исследовательская и проектная деятельность	9	5	4	Методологические и методические особенности организации учебно-исследовательской деятельности. Использование образовательной исследовательской технологии как средство обеспечения непрерывного самообразования. Выяснить понятие «творчество» и «производство» Школьный проект – творческая деятельность учащихся.
	Итого	35	11	24	

1.4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Название разделов и тем	Содержание темы	Формы организации занятия	Виды деятельности учащихся
<i>Введение</i>	Использование электронных измерителей: электропроводности, измеритель кислотности рН, электронные весы. Методические описания лабораторных работ.	Практические и лабораторные работы, исследовательские работы Лекция Экскурсия Семинар Беседа Дискуссия	1. Учебно-исследовательская 2. Познавательная 3. Информационно-познавательная 4. Учебная 5. Интеллектуальная
<i>Практические работы по биологии Ботаника</i>	Рассматривание клеток организмов на готовых микропрепаратах листа элодеи, приготовление микропрепарата из кожицы луковицы с использованием цифрового микроскопа	Практические и лабораторные работы, исследовательские работы Лекция Практическая работа Семинар Беседа Дискуссия	1. Учебно-исследовательская 2. Познавательная 3. Информационно-познавательная 4. Учебная 5. Интеллектуальная
<i>Практические работы по биологии Зоология</i>	Приготовление питательной среды для инфузории – туфельки, при помощи окулярной камеры зафиксировать увиденные инфузории. Рассматривание готового микропрепарата инфузорий. Развивать навыки электронного оформления выполненной работы. Рассматривание готовых микропрепаратов: ротового аппарата пчелы, часть крыла бабочки, муравья, мухи	Практические и лабораторные работы, исследовательские работы Лекция Семинар Беседа Дискуссия	Индивидуальная, в парах, групповая 1. Учебно-исследовательская 2. Познавательная 3. Информационно-познавательная 4. Учебная 5. Интеллектуальная
<i>Практические работы по биологии Анато-</i>	Рассматривание в микроскоп готовых микропрепаратов красных клеток крови человека и эритроцитов лягушки, сравнить их между собой. Сделать общий вы-	Лабораторные работы, исследовательские работы Лекция	Индивидуальная, в парах, групповая 1. Учебно-исследовательская

<i>мия и физиология человека</i>	вод о взаимодействии кровеносной и дыхательной систем. Познакомить учащихся с правилами гигиены питания, изучить рН некоторых напитков, выпускаемых промышленными способами. Развивать умения навыка работы с датчиками цифровой лаборатории и практическое применение органолептических методов оценки качества воды. Уроки - исследования	Практическая работа Семинар Беседа Дискуссия	2. Познавательная 3. Информационнопознавательная 4. Учебная 5. Интеллектуальная
<i>Практические работы по биологии Экология</i>	Исследовать особенности экологии выбранного объекта с помощью маршрутно- площадочного метода. С помощью Электронного измерителя электропроводности. Исследовать эдафическую роль лесной породы в четырех направлениях с помощью Электронного термометра и люксметра. Выявить экологические приуроченности и оценивать запасы лекарственного растения в месте проведения с помощью цифрового микроскопа. Исследовании, определение биомассы определить основные факторы, влияющие на прогреваемость муравейника с помощью электронного измерителя температуры	Практические и лабораторные работы, исследовательские работы Лекция Экскурсия Практическая работа Семинар Беседа Дискуссия	Индивидуальная, в парах, групповая 1. Общественно-полезная 2. Учебноисследовательская 3. Информационнопознавательная 4. Учебная 5. Экологонаправленная 6. Практическая (прикладная)
<i>Исследовательская и проектная деятельность</i>	Методологические и методические особенности организации учебно- исследовательской деятельности. Использование образовательной исследовательской технологии как средство обеспечения непрерывного самообразования. Выяснить понятие «творчество» и «производство» Реферат – письменно оформленный доклад на заданную тему. Школьный проект – творческая деятельность учащихся. Исследование – это творческий процесс изучения объекта или явления с определенной целью. Выяснить распространенные ошибки при написании проекта. Научить выставлять гипотезу проекта. Как правильно	Практические работы в полевых условиях Работа с информацией (посещение библиотеки) Оформление доклада и презентации по определенной теме	Индивидуальная, в парах, групповая Защита проектов

	оформить ученический проект.		
--	------------------------------	--	--

1.5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

1. Знания основных принципов и правил отношения к живой природе.
2. Развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы.
3. Развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое)
4. Эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметные результаты:

1. Овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи.
2. Умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую.
3. Умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты:

В познавательной (интеллектуальной) сфере:

1. Выделение существенных признаков биологических объектов и процессов.
2. Классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе.
3. Объяснение роли биологии в практической деятельности людей.
4. Сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения.
5. Умение работать с определителями, лабораторным оборудованием.

6. Овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

В ценностно-ориентационной сфере:

1. Знание основных правил поведения в природе.
2. Анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.

В сфере трудовой деятельности:

1. Знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии.
2. Соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами.

В эстетической сфере:

1. Овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ
2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Продолжительность учебного года	Режим работы
Начало учебного года: 2 сентября	Режим работы объединения (по расписанию)
Окончание учебного года: 26 мая	Продолжительность занятия: 40 минут
34 недели	Продолжительность перемены: 10 минут

Календарный учебный график составлен в соответствии с календарно-учебным графиком МКОУ СОШ № 9 на 2024-2025 учебный год. В период школьных каникул занятия проводятся в обычной форме. В период с 01.06 по 31.08 – летние каникулы.

Материально - техническое обеспечение.

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Практическая биология» реализуются при наличии оборудования центра «Точка роста»:

- цифровая лаборатория по биологии;
- помещение, укомплектованное 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).

Информационное обеспечение

1. Таблицы по ботанике, зоологии и анатомии человека
2. Интернет сайты.
3. компьютер с выходом в интернет,
4. медиатека (научно-познавательные фильмы),
5. медиатека (электронные энциклопедии и справочники);
6. электронные образовательные ресурсы (мультимедиа презентации, интерактивные игры, видео).

Кадровое обеспечение

Реализация данной программы осуществляется педагогом дополнительного образования, обладающий профессиональными компетенциями учителя биологии, высшей квалификационной категории, с высшим образованием, постоянно повышающий уровень профессионального мастерства. Педагогический стаж составляет 30 лет, стаж работы в дополнительном образовании – 21 лет. Удостоверение о повышении квалификации от 20.09.2024 года.

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

1. Наблюдение - на экскурсиях, на занятиях (поведенческие моменты, умение общаться с ровесниками и людьми старшего возраста, экологические навыки, самостоятельная работа с книгой и так далее).
2. Собеседование - с учащимися и их родителями (о помощи родителей в подготовке проектов и так далее).
3. Мини-викторины и кроссворды для определения уровня освоения программы, осведомленности в проблемах.

4. Обсуждение типовых ситуаций – применяется в блоках: «Царство растений», «Царство животных», «Экология человека».

2.4. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Выбор педагогических технологий, применяемых при реализации данной программы, определяется целями и задачами, возрастными особенностями детей и спецификой содержания учебного материала. Личностно ориентированные технологии, технологии сотрудничества, развивающие.

Методы и приемы, используемые для реализации программы:

В зависимости от поставленных задач на занятия используются различные методы обучения (словесные, наглядные, практические), чаще всего их сочетание.

Основные формы проведения занятий –

- Целевые прогулки и экскурсии;
- Наблюдение;
- Рассказы, объяснения с показом нужных объектов;
- Беседы;
- Использование научной и художественной литературы;
- Использование репродукций, фотографий, иллюстраций;
- Использование аудио и видео материалов;

В качестве дидактического материала используются:

- раздаточный материал;
- наглядные пособия;
- сведения из интернета (сайты по биологии, зоологии, экологии)
- компьютерные презентации по темам;

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «ТОЧКА РОСТА» (Москва, 2021 год)
2. Жеребцова Е. Л. ЕГЭ. Биология: теоретические материалы.— СПб.: Тригон, 2009. — 336 с.
3. Калинина А. А. Поурочные разработки по биологии «Бактерии. Грибы. Растения», 6 класс. — М.: ВАКО, 2005.
4. Кириленко А. А., Колесников С. И. Биология. 9-й класс. Подготовка к итоговой аттестации — 2009: учебно-методическое пособие — Ростов н/Д: Легион, 2009.— 176 с.
4. Латюшин В. В. Биология. Животные. 7 класс: рабочая тетрадь для учителя.— М.: Дрофа, 2004.— 160 с.
5. Латюшин В. В., Уфинцева Г. А. Биология. Животные. 7 класс: тематическое и поурочное планирование к учебнику В. В. Латюшина и В. А. Шапкина «Биология. Животные» пособие для учителя.— М.: Дрофа 2003.— 192 с.
6. Никишов А. И. Как обучать биологии: Животные: 7 кл.— М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. — 200 с.
7. Никишов А. И., Петросова Р. А. и др. Биология в таблицах.— М.: «ИЛЕКСА», 1998.
8. Никишов А. И., Теремов А. В. Дидактический материал по зоологии. — М.: РАУБ «Цитадель», 1996. — 174 с.

Для обучающихся:

1. Ананьева Е.Г. Жизнь Земли. —М.: Эксмо, 2014.- 64с.
2. Вологодина Е.В. Живая природа./Науч.-поп. Издание для детей.-М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2010.-96с.
3. Воронков Н.А. Экология общая, социальная, прикладная.-М.: Агар, 2010.-424с.
4. Прохоров Б.Б. Экология человека.- 3-е изд.-М.: Издательский центр «Академия» 2011.-320с.
5. Щигель Д.С. Я познаю мир: Естествознание: Дет.энцикл.-М.: ООО «Издательство АСТ», 2012.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт "Фестиваль педагогических идей. Открытый урок" <http://festival.1september.ru/>
3. Социальная сеть работников образования nsportal.ru

4. Международный образовательный портал «maam.ru» <http://www.maam.ru/>
5. Сайт «Инфоурок» <https://infourok.ru/>
6. Сайт для школьников <https://takprosto.cc/sayty-dlya-shkoly>
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов; <http://school-collection.edu.ru>

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Использование оборудования центра естественно – научной направленности «Точка роста»	Дата план	Дата факт
1	Введение. Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ Состав и использование цифровой лаборатории в исследовательской деятельности	1	Электронный измеритель температуры Электронный измеритель электропроводности Электронный измеритель освещенности(люксметр) Электронный измеритель кислотности (рН –метр) Электронный измеритель относительной влажности воздуха Электронные весы Микроскоп.	06.09	
2	Программное обеспечение, используемое для работы цифровой лаборатории	1	Программа	13.09	
	<i>Практические работы по биологии. Ботаника</i>				
3	Практическая работа №1 «Устройство цифрового микроскопа и овладение работы с ним»	1	Цифровой микроскоп	20.09	
4	Практическая работа № 2. Рассмотрение клеток организмов на готовых микропрепаратах листа элодеи	1	Цифровой микроскоп	27.09	
5	Практическая работа №3 «Изучение строения клетки кожицы лука»	1	Световой микроскоп	04.10	
	<i>Зоология</i>				

6	Практическая работа № 4 «Сравнение животной и растительной клетки. Ткани многоклеточных животных»	1	Световой микроскоп	11.10	
7	Практическая работа № 5 «Изучение строения и передвижения инфузории – туфельки»	1	Световой микроскоп	18.10	
8	Практическая работа № 6 «Изучение многообразия простейших»	1	Световой микроскоп, окулярная камера	25.10	
9	Практическая работа № 7. «Изучение внешнего строения насекомых»	1	Световой микроскоп	07.11	
<i>Анатомия и физиология человека</i>					
10	Практическая работа №8 «Строение и функции эритроцитов. Взаимосвязь кровеносной и дыхательной системы органов»	1	Световой микроскоп окулярная камера Набор фиксированных микропрепаратов	14.11	
11	Практическая работа № 9 «Гигиеническая оценка питьевой воды»	1	Световой микроскоп ,электронный измеритель рН, электронный измеритель теплопроводности	21.11	
12 - 13	Практическая работа № 10(исследовательский урок) «Гигиена питания. Изучение рН некоторых популярных напитков».	2	Световой микроскоп окулярная камера, электронный измеритель рН	28.11 05.12	
14	Лабораторная работа № 1«Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов».	1	электронный измеритель рН	12.12	
15- 16	Практическая работа №11 (исследовательский урок) «Изучение некоторых свойств слюны и желудочного сока»	2	Световой микроскоп окулярная камера, электронный измеритель рН, Пробирки или мерные стаканы	19.12 26.12	

	<i>Экология</i>				
17-18	Исследовательская работа №1 «Среда обитания растений. Абиотические факторы среды»	2	Электронный измеритель электропроводности	09.01 16.01	
19	Исследовательская работа №2.»Эдафическая роль определенной лесной породы»	1	Электронный измеритель температуры Электронный измеритель освещенности(люксметр)	23.01	
20	Исследовательская работа №3.»Оценка запасов выбранного вида лекарственного растения»	1	Электронный измеритель электропроводности Электронный измеритель кислотности (рН –метр)	30.01	
21	Исследовательская работа №4 «Влияние освещенности на сопряженный рост побегов выбранной древесной породы и исследуемого вида лишайника»	1	Электронный измеритель температуры Электронный измеритель электропроводности Электронный измеритель освещенности(люксметр)	06.02	
22	Исследовательская работа №5». Исследование прогреваемости муравейника	1	Электронный измеритель температуры	13.02	
23-24	Лабораторная работа № 2«Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение рН, нитратов и хлоридов в воде».	2	Цифровая лаборатория	20.02 27.02	
25-26	Лабораторная работа № 3«Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха веществами, попадающими в окружающую среду, в результате работы автотранспорта»	2	Цифровая лаборатория	07.03 14.03	

	<i>Исследовательская и проектная деятельность школьников</i>				
27	Образовательная исследовательская технология	1		21.03	
28	Реферат, проект, исследование	1		27.04	
29	Взаимосвязь проекта и исследования	1		03.04	
30	Требования к выполнению. учебно- исследовательских работ	1		10.04	
31	Как оформить результаты исследования	1		17.04	
32-33	Подготовка к конференции	2		24.04 08.05	
34-35	Отчетная конференция	2		15.05 22.05	