

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №1»
города Курчатова Курской области.**

<p>ПРИНЯТО решением естественнонаучной кафедры протокол №1 от 24.08.2023</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР Ягина Э.В.</p>
---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Курса внеурочной деятельности
«Практическая биология.»
естественнонаучной направленности
2023-2024 учебный год
Уровень СОО
Срок освоения программы 1 год**

Программа составлена учителем биологии Тарасенко М.А.

Пояснительная записка.

Оснащение общеобразовательных школ современным аналоговым и цифровым оборудованием является материальной базой реализации Федерального государственного

образовательного стандарта. Рабочая программа курса внеурочной деятельности по биологии для 9 классов «Практическая биология»; ориентирована на реализацию в центре образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» созданного на базе МБОУ «Гимназия №1» г. Курчатова. Предназначена для формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной и технологической направленности, а также для практической отработки учебного материала с целью развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности.

Использование оборудования центра «Точка роста» позволяет создать условия :

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности школьников в процессе обучения биологии, его способностей,
- формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одаренными школьниками, организации их развития в таких областях знания как ботаника, экология, растениеводство.

Применяя цифровые лаборатории на уроках биологии, учащиеся смогут

выполнить множество лабораторных работ и экспериментов.

Внедрение этого оборудования позволяет качественно изменить процесс обучения биологии. Появляется возможность количественных наблюдений и опытов для получения достоверной инфор

мации о биологиче-ских процессах и объектах. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что на наш взгляд, способствует повышению мотивации обучения школьников.

В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания

реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые,

в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. В то же время отрабатыва-

ется методика постановки эксперимента. Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяют учащимся знакомиться с параметрами биологического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию.

В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента,

фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;

- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков

(при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);

- в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность пере-

хода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом

учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величина-

ми, наглядность и многомерность); в виде математических уравнений: давать мате-

матическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.

- формирование исследовательских умений учащихся, которые выражаются в следу-

ющих действиях:

1. определение проблемы;

2. постановка исследовательской задачи;

3. планирование решения задачи;

4. построение моделей;
5. выдвижение гипотез;
6. экспериментальная проверка гипотез;
7. анализ данных экспериментов или наблюдений;
8. формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и как следствие падение качества образования.

Поставляемые в школы современные средства обучения, в рамках проекта «Точка роста», содержат как уже хорошо известное оборудование, так и принципиально новое.

Это цифровые лаборатории и датчиковые системы. В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Тематика предложенных экспериментов, количественных опытов, соответствует структуре примерной образовательной программы по биологии, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования.

Рассмотренные в пособии опыты прошли широкую апробацию. Многолетняя практи-

ка использования химических приборов, ЦЛ в школе показала, что современные технические средства обучения нового поколения позволяют добиться высокого уровня усвоения учебного материала, устойчивого роста познавательного интереса школьников, т.е. преодолеть те проблемы, о которых так много говорят, когда речь заходит о современном школьном биологическом образовании.

Данная образовательная программа обеспечивает сознательное усвоение учащимися важнейших биологических понятий, законов и теорий, формирует представление о роли биологии в познании живого мира и в жизни человека. Основное внимание уделяется сущности биологических явлений, процессов и методам их изучения.

Структура представленных в данном методическом пособии планов уроков и лабораторных работ отражается последовательность изучения и содержания биологии в 5—9 классах.

Содержание курса ориентировано на углубление и расширение знаний первоначальные представления о которых были получены в 5—8 классах. Программа наполнена практическому познанию природы и с максимальным использованием оборудования «Точки роста».

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количествен-

ных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы 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.

В соответствии с планом внеурочной деятельности школы, на изучение данной программы в **9 классе выделено 34 часа, занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.**

Срок реализации программы - 1 год.

Курс внеурочной деятельности рассчитан на обучающихся 9 классов. Имеет естественнонаучную направленность. *Отличительной особенностью* данной программы является то, что занятия предполагают не только изучение теоретического материала, они также ориентированы на развитие практических умений и **навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности** учащихся.

Новизна и отличительная особенность программы внеурочной деятельности состоит в том, что данный курс предполагает примерный объем знаний, умений и навыков, которым должны овладеть школьники, он очень вариабельный. Задача курса состоит в том, чтобы научить ученика добывать знания самостоятельно. Обучение направлено на активную учебную деятельность.

Педагогическая целесообразность программы и методов связана с возрастными особенностями детей данного возраста: любознательность, наблюдательность; интерес к динамическим процессам; желание общаться с живыми объектами; предметно-образное мышление, быстрое овладение умениями и навыками; эмоциональная возбудимость. Курс носит *развивающую, деятельностьную и практическую направленность.*

Цель курса: формирование знаний, умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности, развитие индивидуальности творческого потенциала ученика.

Задачи:

Познавательные:

- Расширить знания учащихся по биологии и экологии;
- Сформировать навыки элементарной исследовательской деятельности - анкетирования, социологического опроса, наблюдения, измерения, мониторинга и др.;
- Изучить отдельные виды загрязнений окружающей среды;
- Рассмотреть влияние некоторых факторов на живые организмы;
- Развить умение проектирования своей деятельности;
- Научить применять коммуникативные и презентационные навыки;
- Научить оформлять результаты своей работы.

Развивающие:

- Способствовать развитию логического мышления, внимания;
- Развивать умение оценивать состояние городской среды и местных экосистем;
- Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- Продолжить развивать творческие способности.

Воспитательные:

- Продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;
- Совершенствовать навыки коллективной работы;
- Способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности;
- Усиление контактов школьников с природой.

Формы контроля усвоения знаний: отчеты по практическим работам, творческие работы, выступления на семинарах, презентации по теме. Подготовка слайд-презентации предусматривает освоение умений и навыков работы с данной программой. Обучающиеся выполняют задания индивидуально, под руководством учителя. Работа над проектом создает ситуацию, позволяющую реализовать творческие способности, обеспечить выработку личностных знаний, собственного мнения, своего стиля деятельности. Обучающиеся включены в реальную творческую деятельность, привлекающую новизной и необычностью, что становится стимулом для развития познавательного интереса. Одновременно занятия способствуют развитию у обучающихся умений выявлять проблему и разрешать возникающие противоречия.

Формы работы:

1. Индивидуальная (выполнение индивидуальных заданий, лабораторных опытов).
2. Парная (выполнение более сложных практических работ).
3. Коллективная (обсуждение проблем, возникающих в ходе занятий).

Прогнозируемые результаты:

-активизация познавательной, поисково-исследовательской деятельности;

-привлечение учащихся к самостоятельному овладению научными знаниями, развитие логического, творческого мышления, знакомство с новейшими достижениями в области естественных наук;

увеличение количества работ проектной и исследовательской направленности, участие в научных конференциях;

В процессе обучения и воспитания собственных установок, потребностей в значимой мотивации на освоение курса "Зеленая лаборатория", у обучающихся формируются познавательные, личностные, регулятивные, коммуникативные УУД.

В результате обучения ученик достигнет следующих результатов:

Личностные

- осознание своих творческих возможностей;
- проявление познавательных мотивов;
- ознакомление с миром профессий;
- развитие толерантности, доброжелательности, позитивного отношения к жизни;
- формирование моральных норм и самооценки;
- выделение нравственного содержания своих поступков;
- формирование ценностных ориентиров и смысла учебной деятельности;

Метапредметные результаты:

- умение работать с разными источниками информации;
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, умение ставить вопросы, наблюдать, проводить опыты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение организовывать совою учебную деятельность: определять цель в работе, ставить задачи, планировать - определять последовательность действий и прогнозировать результаты своего труда. Осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличии при сличении результата с эталоном;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках;
- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивные взаимодействия со сверстниками и взрослыми;

Предметные результаты:

- выделение особенностей строения клеток, тканей, органов, систем органов и процессов жизнедеятельности растений;
- приведение доказательств взаимосвязи растений и окружающей среды;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей; роли растений в жизни человека; значение растительного разнообразия;
- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;
- знание основных правил поведения в природе;
- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе;
- знание и соблюдение правил работы в кабинете;
- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами;

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности «Практическая биология» включают: значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и других), универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся, способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое);

использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

1) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, предпосылок возникновения конфликтных ситуаций, уметь смягчать конфликты и вести переговоры;

владеть различными способами общения и взаимодействия, понимать намерения других людей, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;

выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

2) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

3) принятие себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
признавать своё право и право других на ошибки;
развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

3.Содержание курса внеурочной деятельности, с указанием форм организации и видов деятельности.

Основы исследовательской деятельности (4 ч).

Методика исследовательской деятельности, структура исследовательской работы. Выбор темы и постановка проблемы. Особенности и этапы исследования. Анализ и обработка исследовательской работы. Работа с литературой. Выводы исследовательской работы. Оформление исследовательской работы. Зависимые и независимые переменные при проведении эксперимента.

3. Биология растений Экспериментальная ботаника (15 часов)

Тургорное давление клеток. Осмотическое давление.Строение и химический состав семян однодольных и двудольных растений.

Дыхание листьев. Дыхание корней. Поглощение воды корнями растений. Корневое давление. Испарение воды растениями. Фотосинтез. Дыхание семян. Условия прорастания семян. Теплолюбивые и холодостойкие растения. Управление ростом и развитием растений.

Практикум (С использованием оборудования "Точка роста")

Практические работы:

- «Плазмолиз и деплазмолиз в клетке и в тканях»
- «Обнаружение разных органических веществ в семени растений»
- «Опыт , демонстрирующий корневое давление»
- «Движение воды по сосудам»
- « Испарение воды листьями»
- « Необходимость света для фотосинтеза»
- «Условия прорастания семян»
- «Управление прорастанием семян»
- «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев»
- «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»
- «Испарение воды листьями до и после полива»
- «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения»
- « Влияние запаса питательных веществ семени на энергию его прорастания»

2. Человек и его здоровье (16 часов)

Изучение кровообращения. Органы кровообращения , особенности строения и функции. Строение сердца и кровеносных сосудов. Круги кровообращения. Реакция ССС на дозированную нагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена. Строение и функции органов дыхания. Газообмен в лёгких. Механизм

лёгочного дыхания. Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненная ёмкость легких. Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Роль нервной системы в регуляции функций организма. Вегетативная нервная система. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Приспособленность организмов к среде обитания.

Практикум (С использованием оборудования "Точка роста")

«Изучение работы органов кровообращения»

«Роль кожи в терморегуляции организма»

«Нарушение кровообращения при наложении жгута»

«Выделительная и терморегуляторная функция кожи»

«Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории»

«Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы»

«Измерение артериального давления. Определение систолического и минутного объемов крови расчетным способом»

«Определение минутного объема кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки»

«Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии»

«Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений»

«Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы»

«Определение кожно-сосудистой реакции (метод дермографизма)»

«Оценка вегетативной реактивности автономной нервной системы

(ортостатическая проба)»

«Дыхательно-сердечный рефлекс Геринга»

«Оценка физиологических возможностей дыхательной системы»

«Действие ферментов на субстрат на примере каталазы.»

Тематическое планирование внеурочной деятельности

№ п/п	Темы занятий	Количество часов			Форма проведения занятий	Использование ЦОР/ЭОР	Деятельность учителя с учетом работы программы воспитания
		Теория	Практика	Контроль			
1	Основы исследовательской деятельности (4 ч). Методика исследовательской деятельности, структура исследовательской работы. Выбор темы и постановка проблемы.	1		1	Учебная лекция	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками),
2	Особенности и этапы исследования. Анализ и обработка исследовательской работы.	0,5	0,5	1	Работа с учебной литературой	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74	
3	Работа с литературой. Выводы исследовательской работы.	1		1	Работа с учебной литературой	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74	

4	Оформление исследовательской работы.		1	1	Практическая работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74	принципы учебной дисциплины и самоорганизации через знакомство и в последующем соблюдение «Правил внутреннего распорядка обучающихся»;
5	3. Биология растений Экспериментальная ботаника (15 часов) Тургорное давление клеток. Осмотическое давление. <i>Практические работы:</i> <i>«Плазмолиз и деплазмолиз в клетке и в тканях»</i>	0,5	0,5	1	Практическая работа Работа с учебной литературой	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих
6	Строение и химический состав семян однодольных и двудольных растений. <i>Практическая работа: «Обнаружение разных органических веществ в семени растений»</i>	0,5	0,5	1	Практическая работа Работа с учебной литературой	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74	позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на
7	Управление ростом и развитием растений. <i>Практическая работа: « Влияние запаса питательных веществ семени на энергию его прорастания» (закладка опытных образцов)</i>		1	1	Практическая работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74	уроке информации, активизации их познавательной деятельности через
8	Дыхание листьев. Дыхание корней.	1		1	Работа с учебной литературой	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74	использование занимательных элементов

9-10	Поглощение воды корнями растений. Корневое давление. <i>Практические работы:</i> «Опыт , демонстрирующий корневое давление» «Движение воды по сосудам»	1	1	2	Практическая работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока
11	Испарение воды растениями. <i>Практическая работа:</i> « Испарение воды листьями»	0,5	0,5	1	Практическая работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74	
12-13	Фотосинтез. <i>Практическая работа:</i> « Необходимость света для фотосинтеза»	1	1	2	Практическая работа Работа с учебной литературой	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74	
14-15	Дыхание семян. Условия прорастания семян <i>Практическая работа:</i> «Условия прорастания семян» «Управление прорастанием семян»	1	1	2	Практическая работа Работа с учебной литературой, поисковая беседа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74	
16	Испарение воды растениями <i>Практическая работа:</i> «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев»	0,5	0,5	1	Практическая работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74	
17	Испарение воды растениями «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»		1	1	Практическая работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74	

18-19	<i>Практическая работа:</i> «Испарение воды листьями до и после полива» «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения»		2	2	Практическая работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74	Использование ИКТ(программы-тренажеры, тесты, зачеты в приложении Microsoft Office Excel,
20	2. Человек и его здоровье (16 часов) Изучение кровообращения. Органы кровообращения , особенности строения и функции. Круги кровообращения.	1		1	Рассказ элементами поисковой беседы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74	мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции.
21	Строение сердца и кровеносных сосудов.	1		1	Работа учебной литературой	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока
22	<i>Практическая работа:</i> «Изучение работы органов кровообращения»		1	1	Практическая работа Работа учебной литературой	URL: http://school-collection.edu.ru/catalog	
23	<i>Практическая работа</i> «Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории Relab »		1	1	Практическая работа Работа учебной литературой	URL: http://school-collection.edu.ru/catalog	
24	Практическая работа с использованием цифровой лаборатории Relab « Определение систолического и минутного объемов крови расчетным способом»		1	1	Практическая работа Работа учебной литературой	URL: http://school-collection.edu.ru/catalog	

25	Реакция ССС на дозированную нагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена «Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы»	0,5	0,5	1	Практическая работа Работа с учебной литературой	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
26	<i>Практическая работа с использованием цифровой лаборатории Relab :</i> «Определение минутного объёма кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки» «Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии» «Нарушение кровообращения при наложении жгута»		1	1	Практическая работа Работа с учебной литературой	
27	Строение и функции органов дыхания. Газообмен в лёгких. Механизм лёгочного дыхания.	1		1	Рассказ с элементами поисковой беседы	
28-29	Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненная ёмкость лёгких. Физиологическая связь между функционированием дыхательной и ССС. «Дыхательно-сердечный рефлекс Геринга» «Оценка физиологических возможностей дыхательной системы»	1	1	2	Практическая работа Работа с учебной литературой	
30	Строение кожи. Определение связи между строением и функциональными возможностями кожи. Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи.	1		1	Рассказ с элементами поисковой беседы	

31	<p><i>Практическая работа:</i> «Роль кожи в терморегуляции организма» «Выделительная и терморегуляторная функция кожи» «Определение кожно-сосудистой реакции (метод дермографизма)»</p>		1	1	Практическая работа Работа с учебной литературой	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74	
32-33	<p>Роль нервной системы в регуляции функций организма. Вегетативная нервная система. <i>Практические работы:</i> «Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы» «Оценка вегетативной реактивности автономной нервной системы (ортостатическая проба)»</p>	1	1	2	Практическая работа Работа с учебной литературой	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74	
34-35	<p>Ферменты –биологические катализаторы. <i>Практическая работа:</i> «Действие ферментов на субстрат на примере каталазы.»</p>	1	1	2	Практическая работа Работа с учебной литературой	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74	
	Итого	16	19	35			

№ п/п	Темы занятий	Количество часов			Дата план	Дата факт	Коррек- тировка
		Теория	Практика	Контроль			
1	Основы исследовательской деятельности (4 ч). Методика исследовательской деятельности, структура исследовательской работы. Выбор темы и постановка проблемы.	1		1	7.09.23		
2	Особенности и этапы исследования. Анализ и обработка исследовательской работы.	0,5	0,5	1	14.09.23		
3	Работа с литературой. Выводы исследовательской работы.	1		1	21.09.23		
4	Оформление исследовательской работы.		1	1	28.09.23		
5	3. Биология растений Экспериментальная ботаника (15 часов) Тургорное давление клеток. Осмотическое давление. <i>Практические работы:</i> <i>«Плазмолиз и деплазмолиз в клетке и в тканях»</i>	0,5	0,5	1	5.10.23		

6	Строение и химический состав семян однодольных и двудольных растений. <i>Практическая работа: «Обнаружение разных органических веществ в семени растений»</i>	0,5	0,5	1	12.10.23		
7	Управление ростом и развитием растений. <i>Практическая работа: « Влияние запаса питательных веществ семени на энергию его прорастания» (закладка опытных образцов)</i>		1	1	19.10.23		
8	Дыхание листьев. Дыхание корней.	1		1	26. 11.23		
9	Поглощение воды корнями растений. Корневое давление.	1		2	9.11.23		
10	<i>Практические работы:</i> «Опыт , демонстрирующий корневое давление» «Движение воды по сосудам»		1		16.11.23		
11	Испарение воды растениями. <i>Практическая работа:</i> « Испарение воды листьями»	0,5	0,5	1	23.11.23		
12	Фотосинтез.	1	1	2	30.11.23		

13	<i>Практическая работа:</i> «Необходимость света для фотосинтеза»				7.12.23		
14	Дыхание семян. Условия прорастания семян	1	1	2	14.12.23		
15	<i>Практическая работа:</i> «Условия прорастания семян» «Управление прорастанием семян»				21.12.23		
16	Испарение воды растениями <i>Практическая работа:</i> «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев»	0,5	0,5	1	28.12.23		
17	Испарение воды растениями «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»		1	1	11.01.24		
18	<i>Практическая работа:</i> «Испарение воды листьями до и после полива»		1	1	18.01.24		
19	<i>Практическая работа:</i> «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения»		1	1	25.01.24		

20	2. Человек и его здоровье (16 часов) Изучение кровообращения. Органы кровообращения , особенности строения и функции. Круги кровообращения.	1		1	1.02.24		
21	Строение сердца и кровеносных сосудов.	1		1	8.02.23		
22	<i>Практическая работа:</i> «Изучение работы органов кровообращения»		1	1	15.02.24		
23	<i>Практическая работа</i> «Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории Relab »		1	1	22.02.24		
24	Практическая работа с использованием цифровой лаборатории Relab « Определение систолического и минутного объемов крови расчетным способом»		1	1	29.02.24		
25	Реакция ССС на дозированную нагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена «Функциональные пробы на реактивность сердечно- сосудистой системы»	0,5	0,5	1	7.03.24		

26	<p><i>Практическая работа с использованием цифровой лаборатории Relab :</i></p> <p>«Определение минутного объёма кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки»</p> <p>«Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии»</p> <p>«Нарушение кровообращения при наложении жгута»</p>		1	1	14.03.24		
27	<p>Строение и функции органов дыхания. Газообмен в лёгких. Механизм лёгочного дыхания.</p>	1		1	21.03.24		
28	<p>Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненная ёмкость легких. Физиологическая связь между функционированием дыхательной и ССС.</p>	1	1	2	4.04.24		
29	<p>«Дыхательно-сердечный рефлекс Геринга»</p> <p>«Оценка физиологических возможностей дыхательной системы»</p>				11.04.24		
30	<p>Строение кожи. Определение связи между строением и функциональными возможностями кожи. Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи.</p>	1		1	18.04.24		

31	<i>Практическая работа:</i> «Роль кожи в терморегуляции организма» «Выделительная и терморегуляторная функция кожи» «Определение кожно-сосудистой реакции (метод дермографизма)»		1	1	25.04.24		
32	Роль нервной системы в регуляции функций организма. Вегетативная нервная система.	1	1	2	3.05.24		
33	<i>Практические работы:</i> «Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы» «Оценка вегетативной реактивности автономной нервной системы (ортостатическая проба)»				16.05.24		
34	Ферменты –биологические катализаторы.	1	1	2	23.05.24		
35	<i>Практическая работа:</i> «Действие ферментов на субстрат на примере каталазы.»				30.05.24		
	Итого	16	19	35			

