**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«Средняя общеобразовательная школа № 7**

**с.Отказного Советского района»**

357903 с.Отказное, ул. Орджоникидзе,7 Телефон: 4-30-80

E-mail: dirschool7@mail.ru

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
|   |



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая

программа Центра «Тоска роста»

***направление: естественно-научное***

«**Экспериментальная биология»**

возраст учащихся 14-16 лет

срок реализации 1 год

 Автор – составитель

 Сологуб Любовь Михайловна, учитель биологии

 Программа принята на педагогическом совете

 от 30.08.2024 года, протокол №1

с.Отказное

2024-2025 учебный год

**Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная программа курса «Экспериментальная биология» (далее Программа) определяет объем содержания образования по биологии, требования к уровню подготовки учащихся, распределение учебных часов по учебным темам курса.

Программа разработана в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 г. № 287)

2. Федеральный закон от 29 .12 .2012 № 273-ФЗ (ред . от 31 .07 .2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ.в силу с 01.09.2020).

3. Паспорт национального проекта «Образование» (утв . президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 .12 .2018 № 16)

4. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред . от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г . № 1897) (ред . 21 .12 .2020).

5. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г . № Р-6)

6. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста»: методическое пособие, авторы Лозовенко С.В. и Трушина Т.А. Центр Естественно-научного и математического образования. Москва 2021 г.

**Общая характеристика курса «Экспериментальная биология»**

Курс ориентирован на естественнонаучную грамотность. Предполагает акцент на методологию науки и напрямую связан как с общим числом ученических опытов (экспериментов, исследований), так и направленностью их на формирование самостоятельности действий при проведении наблюдений, измерений и исследований.

Программа курса основана на деятельностном подходе и предполагает элементы проектной деятельности (проведение мини- исследований). Курс обеспечивает преемственность в изучении биологии в основной и средней школе, формирует готовность учащихся к самостоятельному, осознанному проведению экспериментальной деятельности в курсе биологии, способствует развитию интереса учащихся к современной технике и производству, ориентирует их на выбор естественнонаучного профиля. Занятия способствуют развитию и поддержке интереса учащихся, дают возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, создают условия для всестороннего развития личности.

Программа реализуется с использованием оборудования центра естественнонаучной направленностей «Точка роста». В состав оборудования входят классические средства измерения и цифровые приборы и датчики.

**Цель и задачи курса «Экспериментальная биология»**

**Цели и задачи:**

реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;

разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ;

вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность;

организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными организациями в каникулярный период;

повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.

Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:

оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экс- периментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и до- полнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения со- держания учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология»;

оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ до- полнительного образования естественно-научной направленностей;

компьютерным и иным оборудованием.

Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественно-научной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно- научной и математической. Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент.

Современные экспериментальные исследования по биологии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по биологии, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе. Это связано с рядом причин:

традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;

длительность проведения биологических исследований не всегда

согласуется с длительностью учебных занятий;

возможность проведения многих исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

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 математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.

формирование исследовательских умений учащихся, которые выражаются в следующих действиях:

определение проблемы;

постановка исследовательской задачи;

планирование решения задачи;

построение моделей;

выдвижение гипотез;

экспериментальная проверка гипотез;

анализ данных экспериментов или наблюдений;

формулирование выводов.

**Место курса в учебном плане.**

Программа курса «Экспериментальная биология» в соответствии с учебным планом основного общего образования ориентирована на учащихся 9 классов из расчета 3 часа в неделю / 108 часов в год (36 недель). В данном курсе используется оборудование центра «Точка Роста».

**Содержание курса**

**Введение (3 часа).**

Биология - наука о природе. Общее знакомство с курсом, требования и правила работы. Знакомство с работой и оборудованием. Техника безопасности при выполнении практической части работы.

 **Химический состав живого (9 часа)**

Химические элементы, составляющие живые системы. Неорганические вещества – компоненты живого. Органические вещества. Углеводы. Белки. Нуклеиновые кислоты. Липиды. АТФ.

**Строение и функции клетки – элементарной живой системы (18 часов)**

Возникновение представлений о клетке. Клеточная теория. Структура клетки. Строение и функции ядра. Прокариоты и эукариоты. Обмен веществ и превращение энергии – основные свойства живых систем. Фотосинтез. Обеспечение клетки энергией. Синтез РНК и белка. Митоз. Мейоз.

**Живые системы: клетка, организм (8 часов)**

Вирусы – неклеточная форма жизни. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Размножение организмов. Бесполое размножение. Образование и развитие половых клеток. Половое размножение животных. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Индивидуальное развитие организмов. Организм и среда его обитания.

**Человек и его здоровье. (37 часов)**

Изучение кровообращения. Реакция ССС на дозированную нагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена. Газообмен в лёгких. Механизм лёгочного дыхания. Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненная ёмкость легких. Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Приспособленность организмов к среде обитания.

Лабораторные работы:

***Оценка физиологических резервов сердечно-сосудистой системы***

Лабораторная работа №1 «Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории» Лабораторная работа № 2 «Функциональные пробы на реактивность сердечно- сосудистой системы»

Лабораторная работа № 3 «Измерение артериального давления. Определение систолического и минутного объемов крови расчетным методом» Лабораторная работа № 4 «Определение минутного объёма кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки»

Исследование свойств артериального пульса (на лучевой артерии)

Лабораторная работа № 5 «Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии» Лабораторная работа № 6 «Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы» Лабораторная работа № 7 «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений»

Исследование свойств нервной системы

Лабораторная работа № 8 Глазо-сердечная проба Г Данини —Б . Ашнера (G . Dagnini; B . Aschner) Лабораторная работа № 9 «Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы» Лабораторная работа № 10 «Определение кожно-сосудистой реакции (метод дермографизма)»

Лабораторная работа № 11 «Оценка вегетативной реактивности автономной нервной системы (ортостатическая проба)»

Лабораторная работа № 12 «Определение реактивности парасимпатического отдела автономной нервной системы (клиностатическая проба)» Лабораторная работа № 13 «Оценка вегетативного обеспечения (проба Мартинетта)»

Лабораторная работа № 14 «Дыхательно-сердечный рефлекс Геринга»

Оценка физиологических резервов дыхательной системы

Лабораторная работа № 15 «Измерение объема грудной клетки у человека при дыхании» Лабораторная работа № 16 Определение частоты дыхания в покое и после физической нагрузки» Лабораторная работа № 17 «Нормальные параметры респираторной функции»

Лабораторная работа № 18 «Оценка вентиляционной функции легких» Лабораторная работа № 19 «Как проверить сатурацию в домашних условиях»

Лабораторная работа № 20 «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов»

**Основные закономерности наследственности и изменчивости.(12 часов )**

Основные понятия генетики. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Законы Менделя. Закон расщепления. Независимое наследование признаков при дигибридном скрещивании. Хромосомная теория наследственности. Половые хромосомы и аутосомы. Хромосомное определение пола организмов. Формы изменчивости организмов. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость.

**Генетика и практическая деятельность человека. (6 час)**

Формы изменчивости организмов. Генетика и медицина. Генетика и селекция. Исходный материал. Искусственный отбор. Многообразие методов селекции.

**Эволюция органического мира (3 час)**

Ч. Дарвин и его учение. Борьба за существование. Естественный и искусственный отбор. Приспособленность – результат эволюции.

**Биологические сообщества (3 час)**

Биоценоз, его структура и устойчивость. Разнообразие биотических связей в сообществе. Структура пищевых связей и их роль в сообществе. Роль конкуренции в сообществе.

**Закономерности взаимоотношений организмов и среды (8 часов)**

Экологические исследования

Лабораторная работа № 8 «Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение pH, нитратов и хлоридов в воде)» Лабораторная работа № 9«Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха веществами, попадающими в окружающую среду, в результате работы автотранспорта»

Лабораторная работа № 10 «Фототропизм у растений»

**Планируемые образовательные результаты.**

**Личностные результаты**

Обучающиеся получат возможность для формирования следующих личностных результатов:

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к биологии как к элементу общечеловеческой культуры;

самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;

формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

**Метапредметные результаты**

Обучающиеся получат возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;

приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать еготочку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Регулятивные УУД**

Обучающиеся получат возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в

соответствии с изменяющейся ситуацией.

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Познавательные УУД

Обучающиеся получат возможность для формирования следующих познавательных УУД.

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Смысловое чтение.

Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

**Коммуникативные УУД**

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

**Предметные результаты**

Обучающиеся получат возможность для формирования следующих предметных результатов: формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;

умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой; сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;

владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;

понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;

умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;

умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам;

умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;

сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;

сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;

сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;

умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;

умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;

понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;

владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных

данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;

умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;

умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов.

**Результаты:**

Получение учащимися представлений о методах биологического экспериментального исследования, как важной части методологиибиологи и ряда других наук. Развитие интереса к исследовательской деятельности; умений выбирать проблему для дальнейшего

изучения, ставить цели наблюдений, планировать эксперимент, подбирать соответствующее оборудование, проводить эксперименты и обрабатывать их результаты, моделировать биологические процессы с использованием информационных технологий, овладеет навыками исследовательской работы.

Результатом работы каждого учащегося или группы является: разработка плана проведения учебного эксперимента по одной из изучаемых тем; приобретение навыков в конструировании и налаживании простейших приборов и установок; изучение различных видов измерений; умение обрабатывать и анализировать полученные результаты; умение применять полученные знания на практике, учащиеся будут иметь ряд подготовленных отчетов о проведенных биологических наблюдениях и экспериментах.

Развитие познавательного интереса и творческой активности учащихся. Сплочение коллектива в процессе совместной работы.

**Тематическое планирование материала:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание  | Количество часов  |
| 1 | Введение | 3 |
| 2 | Химический состав живого  | 9 |
| 3 | Строение и функции клетки – элементарной живой системы  | 18 |
| 4 | Живые системы: клетка, организм  | 8 |
| 5 | Человек и его здоровье.  | 37 |
| 6 | Основные закономерности наследственности и изменчивости. | 12  |
| 7 | Генетика и практическая деятельность человека.  | 6  |
| 8 | Эволюция органического мира  | 3  |
| 9 | Биологические сообщества  | 3  |
| 10 | Закономерности взаимоотношений организмов и среды  | 9 |
|  | Итого  | 108 |

Оценка деятельности учащихся курсе производится в виде зачета. Поскольку на занятиях курса учащиеся выполняют мини исследования, лабораторные и практические работы, то критерием оценки выбирается требования к данным видам учебной деятельности. При оценке экспериментальных работ учитываются умения:

планировать проведение опыта;

собирать установку по схеме;

пользоваться измерительными приборами, цифровыми датчиками оборудования Точки роста;

проводить наблюдения, снимать показания измерительных приборов, составлять таблицы зависимости величин и строить графики;

оценивать и вычислять погрешности измерений;

составлять краткий отчет и делать выводы по проделанной работе.

**Календарно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Мес яц** | **Число** | **Формы организации занятий** | **Количество часов** | **Тема** | **Место проведения** | **Формы****аттестц****ии и****контроля** |
|  **Раздел 1. Введени. (3 час)** |
| 1 | 09 | 04 | Лекция, беседа | 1 | Инструктаж по ТБ. Общее зна-комство с курсом, требования и правила работы. Техника безопасности при выполнении практических работ | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного» | Фронтальный опрос |
| 2 | 09 | 04 | Лекция, беседа | 1 | Знакомство с оборудованием и цифровой лабораторией. | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного» | Фронтальный опрос |
| 3 | 09 | 04 | Лекция, беседа | 1 | Методы измерения физических величин | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного» | Фронтальный опрос |
| **Раздел 2. Химический состав живых организмов (9 часов)** |
| 4 | 09 | 11 | Лабораторная работа | 1 | Химические вещества состав-ляющие живые системы. Неорганические вещества.Лабораторная работа №1. «Выяв-ление дефицита азота, фосфора и калия у комнатных растений». | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного» | Фронтальный опрос |
| 5 | 09 | 11 | Лекция, беседа | 1 | Неорганические вещества-компо-ненты живого. Строение молекулы воды. | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного» | Фронтальный опрос |
| 6 | 09 | 11 | Лекция, беседа | 1 | Органические вещества. Углеводы | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного» | Фронтальный опрос |
| 7 | 09 | 18 | Лекция, беседа | 1 | Белки. Строение, структуры и функции.  | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного» | Подготовить сообщение на тему « Отк-рытие состава белков Н.Н.Любавиным» |
| 8 | 09 | 18 | Лекция, беседа | 1 | Белки. «Белки- обязательный компонент питания человека» | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного» | Фронтальный опрос |
| 9 | 09 | 18 | Лекция, беседа | 1 | Нуклеиновые кислоты. | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного» | Подготовить сообщение на тему « Исто-рия открытия структуры ДНК» |
| 10 | 09 | 25 | Оформление презентации | 1 | Оформление презентации «Двой-ная спираль» -о методах исследо-вания (моделирования) Дж.Уотсона и Ф.Крика о структуре молекулы ДНК. | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного» | Оформление презентации |
| 11 | 09 | 25 | Лекция, беседа | 1 | Нуклеиновые кислоты. Комплементарность. Правило Чаргаффа. Решение задач на комплементарность. | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного» | Фронтальный опрос |
| 12 | 09 | 25 | Лекция, беседа | 1 | Липиды.  | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного» | Подготовить сообщение «О свойствах и роли липи-дов в клетках и организмечеловека». |
| **Раздел 3. Клетка – структурная и функциональная единица живого (18 часов)** |
| 13 | 10 | 02 | Лекция, беседа | 1 | Клеточная теория. Представление о клетке.  | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного» | Подготовить сообщение «Вклад Т.Шванна и М. Шлейдена в современ- ную науку о клетке» |
| 1415 | 10 | 02 | Лекция, беседа | 2 | Структура клетки. Органоиды клетки. Сравнение строения растительной и животной клеток. | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 16 | 10 | 09 | Лекция, беседа | 1 | Строение и функции ядра. | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 17 | 10 | 09 | Лекция, беседа | 1 | Прокариоты и эукариоты. | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 18 | 10 | 09 | Лекция, беседа | 1 | Лабораторная работа №2 «Рас-сматривание клеток растений, животных под микроскопом» (готовые микропрепараты). | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Лабораторная работа |
| 19 | 10 | 16 | Лекция, беседа | 1 | Обмен веществ и превращение энергии – основные свойства живых систем. | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 20 | 10 | 16 | Лекция, беседа | 1 | Фотосинтез. Составление и оформление презентации « Исто-рия возникновения фотосинтеза» | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 21 | 10 | 16 | Лекция, беседа | 1 | История открытия фотосинтеза» «Биологическое значение фото-синтеза» и «Биография К.А.Тимирязева» | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Мини-конференция |
| 22 | 10 | 23 | Лекция, беседа | 1 | Обеспечение клетки энергией. Этапы энергетического обмена.Составление и оформление презентации «Этапы энергетического обмена» | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 23 | 10 | 23 | Лекция, беседа | 1 | Синтез РНК и белка. Трансляция и транскрипция. | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 2425 | 10 | 2330 | Лекция, беседа | 2 | Практическая работа №1 «Реше-ние задач на биосинтез белка». | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Практическая работа №1 |
| 26 | 10 | 30 | Лекция, беседа | 1 | Жизненный цикл клетки. | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 27 | 10 | 30 | Лекция, беседа | 1 | Генетический материал клетки. Митоз | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 28 | 11 | 6 | Лекция, беседа | 1 | Мейоз. Сходство и различие. | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 29 | 11 | 6 | Лекция, беседа | 1 | Сходство и различие митоза и мейоза.. | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 30 | 11 | 6 | Практическая работа | 1 | Практическая работа №2«Решение задач на жизненный цикл | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Практическая работа |
| **Раздел 4. Живые системы: клетка, организм (8 часов)** |
| 31 | 11 | 13 | Лекция, беседа | 1 | Вирусы - неклеточная форма жизни. | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 32 | 11 | 13 | Лекция, беседа | 1 | Одноклеточные и многокле-точные организмы. Практическая работа № «Рассматривание под микроскопом готовых препара-тов одноклеточных водорослей и животных» | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Практическая работа |
| 33 | 11 | 13 | Лекция, беседа | 1 | Практическая работа № «Рас-сматривание под микроскопом готовых препаратов тканейживотных и растений» | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 34 | 11 | 20 | Лекция, беседа | 1 | Основные признаки организмов | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 35 | 11 | 20 | Лекция, беседа | 1 | Формы размножения организ-мов: бесполое, половое размножение. | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 36 | 11 | 20 | Лекция, беседа | 1 | Индивидуальное развитие организмов | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 373 | 11 | 2727 | Лекция, беседа | 2 | Образование и развитие половых клеток. Половое размножение. Гаметогенез. | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Составление,формление презентации«Половое размножение» |
| 39 | 11 | 27 | Лекция, беседа | 1 | Двойное оплодотворение у цветковых растений. «Открытие двойного оплодотворения у цвет-ковых растений С.Г.Навашиным» | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| **Раздел 5. Человек и его здоровье: Организм человека. Общий обзор ( )** |
| 40 | 12 | 04 | Лекция, беседа | 1 | Строение организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов. Лабораторная работа№ 2 «Клетки и ткани под микроскопом | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Лабораторная работа |
| **Опорно-двигательная система. (9 часов)** |
| 4142 | 1212 | 0404 | Лекция, беседа | 2 | Строение, состав и соединение костей. Лабораторная работа №3 «Строение костной ткани» Лабораторная работа № 4 «Состав костей» | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного» | Фронтальный опрос |
| 43 | 12 | 11 | Лекция, беседа | 1 | Скелет. Скелет головы. | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного» | Фронтальный опрос |
| 44 | 12 | 11 | Лекция, беседа | 1 | Скелет. Скелет туловища. | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного» | Фронтальный опрос |
| 45 | 12 | 11 | Лекция, беседа | 1 | Скелет конечностей | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного» | Фронтальный опрос |
| 46 | 12 | 18 | Лекция, беседа | 1 | Мышцы Практическая работа:«Изучение расположения мышц головы» | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного» | Фронтальный опрос |
| 47 | 12 | 18 | Лекция, беседа | 1 | Работа мышц | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 48 | 12 | 18 | Лекция, беседа | 1 | Первая помощь при травмах: растяжении связок, вывихах суставов, переломах костей | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного» | Фронтальный опрос |
| **Кровь и кровообращение ( 9 часов)** |
| 495051 | 12 | 25 | Лекция, беседа | 3 | Внутренняя среда. Значение крови и ее состав. Лабораторная работа № 5 «Сравнение крови человека с кровью лягушки» | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного» | Фронтальный опрос |
| 23 | 01 | 15 | Лекция, беседа | 1 | Движение крови по сосудам.  | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного» | Фронтальный опрос |
| 53 | 01 | 15 | Лекция, беседа | 1 | Кровяное давление и пульс. Прак-тическая работа «Определение ЧСС, скорости кровотока», «Исследование рефлекторного притока крови к мышцам, включившимся в работу» | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного» | Фронтальный опрос |
| 54 | 01 | 15 | Лекция, беседа | 1 | Регуляция работы сердца и сосудов.  | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 55 | 01 | 22 | Лекция, беседа | 1 | Предупреждение заболеваний сердца и сосудов. Практическая работа: «Доказательство вреда табакокурения» | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 5657 | 0101 | 2222 | Лекция, беседа | 2 | Влияние физических упражнений на сердечно-сосудистую систему. Практическая работа: «Функцио-нальная сердечно сосудистая проба | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| **Дыхательная система (6 часов)** |
| 58 | 01 | 29 | Лекция, беседа | 1 | Строение легких.  | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 59 | 01 | 29 | Лекция, беседа | 1 | Газообмен в лёгких и тканях. Лабораторная работа«Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха» | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 60 | 01 | 29 | Лекция, беседа | 1 | Дыхательные движения. Лаборатор-ная работа «Дыхательные движения»  | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 61 | 02 | 05 | Лекция, беседа | 1 | Регуляция дыхания | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 62 63 | 02 | 05 | Лекция, беседа | 2 | Болезни органов дыхания. Практическая работа: «Определение запыленности воздуха» | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| **Пищеварительная система. (3 часа)** |
| 66 | 02 | 12 | Лекция, беседа | 1 | Значение пищи и её состав | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 65 | 02 | 12 | Лекция, беседа | 1 | Пищеварительная система. Прак-тическая работа: «Определение местоположения слюнных желез» | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 66 | 02 | 12 | Лекция, беседа | 1 | Пищеварение в ротовой полости и в желудке. Лабораторная рабо-та № 8, 9 «Действие ферментов слюны на крахмал», «Действие ферментов желудочного сока на белки | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| **Обмен веществ и энергии. Витамины (3 часа)** |
| 67 | 02 | 19 | Лекция, беседа | 1 | Нормы питания | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 68  | 02  | 19  | Лекция, беседа | 1 | Рациональное питание. Нормы и режим питания. Практическая работа: «Определение трениро-ванности организма по функциональной пробе» | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 69 | 02 | 19 | Лекция, беседа | 1 | Практическая работа «Решение задач по составлению суточного рациона питания» | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| **Кожа. (3 часа)** |
| 70 | 02 | 26 | Лекция, беседа | 1 | Строение и функции кожи  | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 71 | 02 | 26 | Лекция, беседа | 1 | Роль кожи в терморегуляции | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 72 | 02 | 26 | Лекция, беседа | 1 | Закаливание. Оказание первой помощи при тепловом и солнечном ударах | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| **Нервная система (3 часа)** |
| 73 | 03 | 05 | Лекция, беседа | 1 | Строение и значение нервной системы | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 74 | 03 | 05 | Лекция, беседа | 1 | Автономный отдел нервной системы.  | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 75 | 03 | 05 | Лекция, беседа | 1 | Нейрогуморальная регуляция про-цессов жизнедеятельности организ-ма | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| **Основные закономерности наследственности и изменчивости.(12 чвсов )** |
| 76 | 03 | 12 | Лекция, беседа | 1 | Генетика – наука о наследст-венности и изменчивости. Моногибридное скрещивание | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 77 78 | 03 03 | 12 12 | Решение задач | 2 | Практическая работа №2 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание». | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Решение задач |
| 79 | 03 | 19 | Лекция, беседа | 1 | Закон расщепления. Закон чистоты гамет. Дигибридное скрещивание | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 80 81 | 03 03 | 19 19 | Решение задач | 2 | Практическая работа №3. «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание». | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Решение задач |
| 82 | 03 | 26 | Лекция, беседа | 1 | Хромосомная теории наследственности. Хромосомное определение пола организма. | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 83 84  | 03 03 | 26 26  | Решение задач | 2 | Практическая работа №4. «Решение задач на генетику пола, заболевания: дальтонизм и гемофилия». | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Решение задач |
| 85 | 04 | 02 | Лекция, беседа | 1 | Кодоминирование. Плейотропность  | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 86 87 | 04 04  | 02 02 | Решение задач | 2 | Практическая работа №5 «Решение задач на определение группы крови и резус фактора». | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Решение задач |
| **Генетика и практическая деятельность человека (6 час)** |
| 88 89 | 04 04 | 09 09 | Лекция, беседа | 2 | Формы изменчивости организмов. Генетика и медицина.  | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Составление, оформление презентации «Проблемы проявлений наследственных заболева-ний у челове-ка и достиже-ния генетики в профилак-тике этих заболеваний» |
| 90 | 04 | 09 | Лекция, беседа | 1 | Генетика и селекция.  | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Подготовить сообщение на тему: «Открытие гомологических рядов Н.И. Вавиловым» |
| 91 92 | 04 04 | 16 16 | Лекция, беседа | 2 | Исходный материал. Искусственный отбор. Центры происхождения культурных растений» | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 93 |  04 | 16 | Лекция, беседа | 1 | Многообразие методов селекции.  | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Подготовить сообщение на тему:«Искус-ственный мутагенез как метод селекции» |
| **Эволюционное учение (3часа)** |
| 94 95 96 | 04 04 04 | 23 23 23 | Лекция, беседа | 3 | Ч.Дарвин Основные положения теории Ч.Дарвина. Изменчивость. Естественный отбор. Искусственный отбор. Борьба за существование | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| **Биологические сообщества (3 часа)** |
| 97 98 99 | 04 04 04 | 30 30 30  | Лекция, беседа | 3 | Биоценоз, его структура и устойчивость. Структура пище-вых связей и их роль в сооб-ществе Организация экосистем. Лабораторная работа №4«Составление схем пищевых цепей». | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| **Закономерности взаимоотношений организмов и среды (8 часов)** |
| 100 | 05 | 07 | Лекция, беседа | 1 | Среды жизни организмов на Земле: | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 101 102 | 05 05 | 07 07 | Лекция, беседа | 2 | Экологические факторы: абиоти-ческие, биотические и антропогенные | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 103  | 05  | 14  | Лекция, беседа | 1 | Экологические проблемы в биосфере. Охрана природы | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 104  | 05  | 14  | Лекция, беседа | 1 |  Охрана природы | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 106 | 05  | 14 | Лекция, беседа | 1 | *Лабораторная работа*«Оценка качества окружающей среды». Лабораторная работа«Методы измерения абиотичес-ких факторов окружающей среды (определение pH, нитратов и хлоридов в воде)»  | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 105 | 05 | 21 | Лекция, беседа | 1 | Лабораторная работа «Оценка уровня загрязнения атмомосфер-ного воздуха веществами, попа-дающими в окружающую среду, в результате работы автотранспор- та»Лабораторная работа«Фототропизм у растений» | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 107 | 05 | 21 | Лекция, беседа | 1 | Решение экологических проблем биосферы: рациональное использование ресурсов, охрана природы, всеобщее экологическое образование населения. | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Фронтальный опрос |
| 108 | 05 | 21 | Конференция | 1 | Подведение итогов. Конференция | Каб. № 39 МОУ «СОШ №7с.Отказного | Конференция |

## Перечень тем учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников

**Раздел «Человек и экология»**

* 1. Пищеварение
	2. Пищеварительная система и современное питание школьников.
	3. Происхождение человека
	4. Сердечно-сосудистые заболевания
	5. Сердце и влияние на него химических препаратов.
	6. Сердце человека
	7. Сиамские близнецы
	8. Скелет человека
	9. Совершенство человеческой руки
	10. Сон человека
	11. Сравнительная характеристика работы сердца человека и животных методом ЭКГ.
	12. Старение человека и возможность бессмертия.
	13. Строение и свойства костей.
	14. Строение и функции клеток
	15. Строение сердца
	16. Строение скелета человека.
	17. Кости
	18. Тайна красных ушей.
	19. Физика сердца
	20. Химические элементы в организме человека.
	21. Проблемы современной экологии.
	22. Заболевания неинфекционной природы, связанные с влиянием факторов окружающей среды.
	23. Проблемы современной эндокринологии.
	24. Заболевания эндокринной системы.
	25. Структура и распространенность, профилактика.
	26. Рациональное питание. Диетотерапия.
	27. Сестринской дело в медицине.
	28. Современная история медицины. Медицина нашего региона.
	29. Спорт высоких достижений и его влияние на здоровье.
	30. Спорт и его влияние на здоровье молодежи
	31. Формирование здоровьесберегающей среды в системе образования.
	32. Формирование системы знаний о здоровом образе жизни у одноклассников.
	33. Школа — остров безопасности
	34. Шум и его влияние на организм человека.
	35. Изучение медоносных растений окрестностей города.