

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
“Панинская основная общеобразовательная школа”
Спасского муниципального района Рязанской области

РАССМОТРЕНО

на заседании

педагогического совета

Протокол № 1 от «30» 08.

2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Методист

_____ 
Баурова Е.А.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

_____ 
Щербакова Е.В.

Приказ № 91 от «30» 08 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественно-научного направления
для учащихся 8-9 класса.**

«Экспериментальная биология»

с использованием оборудования центра «Точка Роста» .

Срок реализации 2023-2024 уч.год.

6 час, всего 204 часа.

Составитель: учитель
высшей квалификационной категории
Судницына Г.В.

с. Панино

2023-2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности курса «Экспериментальная биология» разработана для учащихся 9 класса в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, на основе следующих нормативных документов и материалов: Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. 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 компонентом реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно–исследовательской деятельностью. Программа «Экспериментальная биология» направлена на формирование у учащихся интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении. На дополнительных занятиях по биологии закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться во всех последующих курсах изучения биологии. Количество практических умений и навыков, которые учащиеся должны усвоить на уроках «Биологии» достаточно невелико, поэтому внеурочная деятельность будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся. 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 научно-проектно-исследовательской деятельности.

Цель программы: 1. Создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и основ исследовательской деятельности. 2. Повысить уровень биологических знаний выпускников основной школы.

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.

Данная рабочая программа рассчитана на 204 часа в год или 6 час в неделю.

Планируемые результаты освоения по курсу «Экспериментальная биология» для 9 класса

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ • отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки. • готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры; • понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности. Ценности научного познания: • понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения; развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности; • ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); • активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией. • ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ Универсальные УУД • выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений); • устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; • самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев). Коммуникативные УУД • воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения

практических и лабораторных работ; • выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах; Регулятивные УУД • выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания; • ориентироваться в различных подходах принятия решений

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ • характеризовать науки о человеке (антропологию, анатомию, физиологию, медицину, гигиену, экологию человека, психологию) и их связи с другими науками и техникой; • объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение; отличия человека от животных; приспособленность к различным экологическим факторам : (человеческие расы и адаптивные типы людей); родство человеческих рас; • применять биологические термины и понятия (в том числе: цитология, гистология, анатомия человека, физиология человека, гигиена, антропология, экология человека, клетка, ткань, орган, система органов, питание, дыхание, кровообращение, обмен веществ и превращение энергии, движение, выделение, рост, развитие, поведение, размножение, раздражимость, регуляция, гомеостаз, внутренняя среда, иммунитет) в соответствии с поставленной задачей и в контексте; • проводить описание по внешнему виду (изображению), схемам общих признаков организма человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм; • сравнивать клетки разных тканей, групп тканей, органы, системы органов человека; процессы жизнедеятельности организма человека, делать выводы на основе сравнения; • различать биологически активные вещества (витамины, ферменты, гормоны), выявлять их роль в процессе обмена веществ и превращения энергии; • характеризовать биологические процессы: обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, движение, рост, регуляция функций, иммунитет, поведение, развитие, размножение человека; • выявлять причинно-следственные связи между строением клеток, органов, систем органов организма человека и их функциями; • объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека; • характеризовать и сравнивать безусловные и условные рефлексы; наследственные и ненаследственные программы поведения; особенности высшей нервной деятельности человека; виды потребностей, памяти, мышления, речи, темпераментов, эмоций, сна; структуру функциональных систем организма, направленных на достижение полезных приспособительных результатов; • различать наследственные и ненаследственные (инфекционные, неинфекционные) заболевания человека; объяснять значение мер профилактики в предупреждении заболеваний человека.

Содержание курса

Общее количество часов – 204 ч. (6 ч. в неделю).

1. Введение. Биология как наука. Методы биологии.

Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей. Методы изучения живых объектов. Биологический эксперимент. Наблюдение, описание, измерение биологических объектов.

2. Признаки живых организмов

Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Гены и хромосомы. Нарушения в строении и функционировании клеток – одна из причин заболеваний организмов. Вирусы – неклеточные формы жизни. Признаки организмов. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Ткани, органы, системы органов растений и животных, выявление изменчивости организмов. Приемы выращивания и размножения растений и домашних животных, ухода за ними.

3. Система, многообразие и эволюция живой природы

Царство Бактерии. Роль бактерий в природе, жизни человека и собственной деятельности. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Царство Грибы. Роль грибов в природе, жизни человека и собственной деятельности. Роль лишайников в природе, жизни человека и собственной деятельности. Царство Растения. Роль растений в природе, жизни человека и собственной деятельности. Царство Животные. Роль животных в природе, жизни человека и собственной деятельности. Учение об эволюции органического мира. Ч. Дарвин – основоположник учения об эволюции. Усложнение растений и животных в процессе эволюции. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы и результата эволюции. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Л/р.1 «Изучение изменчивости, критериев вида, результата искусственного отбора на сортах культурных растений.

4. Человек и его здоровье

Сходство человека с животными и отличие от них. Общий план строения и процессы жизнедеятельности человека. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Нервная система. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Железы внутренней секреции. Гормоны. Питание. Система пищеварения. Роль ферментов в пищеварении. Дыхание. Система дыхания. Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Группы крови. Иммунитет. Транспорт веществ. Кровеносная и лимфатическая системы. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины. Выделение продуктов жизнедеятельности. Система выделения. Покровы тела и их функции. Размножение и развитие организма человека. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Опора и движение. Опорно-двигательный аппарат. Органы чувств, их роль в жизни человека. Психология и поведение человека. Высшая нервная деятельность. Условные и безусловные рефлексы, их биологическое значение. Познавательная деятельность мозга. Сон, его значение. Биологическая природа и социальная сущность человека. Сознание человека. Память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека: осмысленность восприятия, словесно-логическое мышление, способность к накоплению и передаче из поколения в поколение информации. Значение интеллектуальных, творческих и эстетических потребностей. Цели и мотивы деятельности. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер. Роль обучения и воспитания в развитии психики и поведения человека. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Переливание крови. Профилактические прививки. Уход за кожей, волосами, ногтями. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание, рациональная организация труда и отдыха, чистый воздух. Факторы риска: несбалансированное питание, гиподинамия, курение, употребление алкоголя и наркотиков, стресс, вредные условия труда, и др. Инфекционные заболевания: грипп, гепатит, ВИЧ-инфекция и другие инфекционные заболевания (кишечные). Профилактика: отравлений, вызываемых ядовитыми растениями и грибами; заболеваний, вызываемых паразитическими животными и животными переносчиками возбудителей болезней; травматизма; ожогов; обморожений; нарушения зрения и слуха. Приемы оказания первой доврачебной помощи: при отравлении некачественными продуктами, ядовитыми грибами и растениями, угарным газом; спасении утопающего; кровотечениях; травмах опорно-двигательного аппарата; ожогах; обморожениях; повреждении зрения.

5. Организация клетки. Ткани живых организмов.

Элементный состав клетки. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Неорганические молекулы живого вещества: вода; химические свойства и биологическая роль. Строение и функции клеток. Прокариотические клетки; форма и размеры. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий. Спорообразование. Размножение. Место и роль прокариот в биоценозах. Эукариотическая клетка. Цитоплазма эукариотической клетки. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Цитоскелет.

Включения, значение и роль в метаболизме клеток. Клеточное ядро — центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин), ядрышко. Особенности строения растительной клетки. Деление клеток. Клетки в многоклеточном организме. Схемы, иллюстрирующие методы препаративной биохимии и иммунологии. Модели клетки. Схемы строения органоидов растительной и животной клеток. Микропрепараты клеток растений, животных, одноклеточных грибов. Лабораторная работа «Изучение строения растительной и животной клетки под микроскопом». Основные понятия. Органические и неорганические вещества, образующие структурные компоненты клеток. Прокариоты: бактерии и синезеленые водоросли (цианобактерии). Эукариотическая клетка; многообразие эукариот; клетки одноклеточных и многоклеточных организмов. Особенности растительной и животной клеток. Ядро и цитоплазма — главные составные части клетки. Органоиды цитоплазмы. Включения. Хромосомы. Кариотип.

6. Обмен веществ и преобразование энергии в клетке.

Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Транспорт веществ через клеточную мембрану. Пино- и фагоцитоз. Внутриклеточное пищеварение и накопление энергии; расщепление глюкозы. Биосинтез белков, жиров и углеводов в клетке. Л/р. «Факторы, влияющие на скорость процесса фотосинтеза», Л/р.

«Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений» Химические связи. Строение вещества. Окислительно-восстановительные реакции. Принципы организации органических соединений. Углеводы, жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Свойства жидкостей, тепловые явления. Законы термодинамики. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Органические молекулы. Биологические полимеры — белки; структурная организация. Функции белковых молекул. Углеводы. Строение и биологическая роль. Жиры — основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. ДНК — молекулы наследственности. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция. РНК, структура и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные РНК.

7. Размножение и индивидуальное развитие организмов.

Сущность и формы размножения организмов. Бесполое размножение растений и животных. Половое размножение животных и растений; образование половых клеток, осеменение и оплодотворение. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Митотический цикл: интерфаза, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом; биологический смысл и значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Демонстрация. Фигуры митотического деления в клетках корешка лука под микроскопом и на схеме. Л/р. «Наблюдение фаз митоза в клетках растений». Материалы, рассказывающие о биографиях ученых, внесших вклад в развитие клеточной теории. Митотический цикл; митоз. Биологический смысл митоза. Биологическое значение полового размножения. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение, рост, созревание (мейоз) и формирование половых клеток. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Оплодотворение. Демонстрация плакатов, иллюстрирующих способы вегетативного размножения плодовых деревьев и овощных культур; микропрепаратов яйцеклеток; фотографий, отражающих разнообразие потомства у одной пары родителей. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Эмбриональный период развития. Основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша — бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двуслойного зародыша — гастрюлы. Первичный органогенез и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Постэмбриональный период развития. Формы постэмбрионального периода развития. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Прямое развитие. Старение. Общие закономерности развития. Биогенетический закон. Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков {закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель и К. Мюллер). Работы А. Н. Северцова об эмбриональной изменчивости. Демонстрация таблиц, иллюстрирующих процесс метаморфоза у членистоногих, позвоночных (жесткокрылых и чешуйчатокрылых, амфибий); таблиц, отражающих сходство зародышей позвоночных животных, а также схем преобразования органов и тканей в филогенезе. Основные понятия. Многообразие форм и распространенность бесполого размножения. Биологическое значение бесполого размножения. Половое размножение и его биологическое значение. Гаметогенез; мейоз и его биологическое значение. Оплодотворение. Умения. Объяснять процесс мейоза и другие этапы образования половых клеток, используя схемы и рисунки из учебника. Характеризовать сущность бесполого и полового размножения. Межпредметные связи. Охрана природы от воздействия отходов химических производств. Ионизирующее излучение, понятие о дозе излучения и биологической защите.

8. Наследственность и изменчивость организмов.

Закономерности наследования признаков. Открытие Г. Менделем закономерностей наследования признаков. Гибридологический метод изучения наследственности. Генетическое определение

пола. Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов в определении признаков. Демонстрация. Карты хромосом человека. Родословные выдающихся представителей культуры. Хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления. Практическая работа. «Решение генетических задач и составление родословной». Закономерности изменчивости. Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Комбинативная изменчивость. Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Примеры модификационной изменчивости. Селекция растений, животных и микроорганизмов. Центры происхождения и многообразия культурных растений. Сорт, порода, штамм. Методы селекции растений и животных. Достижения и основные направления современной селекции. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности. Демонстрация. Сравнительный анализ пород домашних животных и сортов культурных растений и их диких предков. Коллекции и препараты сортов культурных растений, отличающихся наибольшей плодовитостью. Основные понятия. Ген. Генотип как система взаимодействующих генов организма. Признак, свойство, фенотип. Генетическое определение пола у животных и растений. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Мутационная и комбинативная изменчивость. Модификации; норма реакции. Селекция; гибридизация и отбор. Гетерозис и полиплоидия, их значение. Сорт, порода, штамм. Лабораторная работа «Изучение изменчивости. Построение вариационного ряда и кривой»

9. Взаимосвязи организмов и окружающей среды

Влияние экологических факторов на организмы. Приспособления организмов к различным экологическим факторам. Популяция. Взаимодействия разных видов (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм). Сезонные изменения в живой природе. Экосистемная организация живой природы. Роль производителей, потребителей и разрушителей органических веществ в экосистемах и круговороте веществ в природе. Пищевые связи в экосистеме. Цепи питания. Особенности агроэкосистем. Биосфера – глобальная экосистема. Роль человека в биосфере. Экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь других людей. Последствия деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы.

Тематическое планирование.

№	Темы	Количество часов	Примечание (использование оборудования «Точки роста»)
1	Введение	4	
2	Признаки живых организмов	20	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты, лабораторное оборудование для приготовления временных микропрепаратов Влажные препараты животных различных типов. Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, освещенности) цифровой датчик электропроводности
3	Система, многообразие и эволюция живой природы	30	Готовить микропрепарат культуры дрожжей, простейших. Изучать

			плесневые грибы под микроскопом при малом увеличении на готовых п\микропрепаратах. Электронные таблицы и плакаты. Работа с гербарным материалом
4	Человек и его здоровье	40	Цифровая лаборатория по физиологии датчик артериального давления (пульса), датчик температуры и влажности, датчик pH, микроскоп цифровой, микропрепараты
5	Организация клетки. Ткани живых организмов.	20	Микроскоп цифровой, микропрепараты
6	Обмен веществ и преобразование энергии в клетке.	10	Цифровая лаборатория по физиологии датчик частоты дыхания, ЧСС
7	Размножение и индивидуальное развитие организмов.	16	Микроскоп цифровой, микропрепараты
8	Наследственность и изменчивость организмов	40	Микроскоп цифровой, микропрепараты
9	Взаимосвязи организмов и окружающей среды	23	Цифровая лаборатория по экологии (датчик мутности, влажности, pH, углекислого газа и кислорода)
		204	

Тематические занятия

№	Тема	Количество часов	Число практических работ
	Тема 1 Биология как наука. Методы биологии (4 ч.)	4	3
	1.1 Введение	1	
	1.2 Методы изучения живых объектов.	1	1
	1.3 Биологический эксперимент. Инструкции по приготовлению, проведению эксперимента или изучению организма.	1	1
	1.4 Биологические процессы и развитие организмов.	1	1
	Тема 2 Признаки живых организмов (20 ч)	20	13
	2.1 Клеточное строение организмов. «Изучение клеток растений и животных» Практическая.	4	1
	2.2 Гены и хромосомы		
	2.3 Вирусы		
	2.4 Признаки живых организмов.	3	1
	2.5 Наследственность		
	2.6 Изменчивость		
	2.7 Одноклеточные и многоклеточные организмы	1	5
	2.8 Ткани растений и животных.	2	
	2.9 Органы, системы органов растений и животных	2	
	2.10 Признаки биологических объектов. Животные	1	1
2			

	2.11 Признаки биологических объектов. Растения	2	2	
	2.12 Признаки биологических объектов. Грибы			
	2.13 Определение структуры объекта	3	1	
	2.14 Анализ достоверности информации	1	1	
	2.15 Приемы выращивания и размножения растений и домашних животных	1	1	
	Тема 3 Система, многообразие и эволюция живой природы (30 ч.)	30	11	
3	3.1 Царство Бактерии. 3.2 Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. 3.3 Строение и жизнедеятельность бактерий.	3	1	
	3.4 Царство Грибы. 3.5 Роль грибов в природе, жизни человека и собственной деятельности. 3.6 Изучение культуры дрожжей и плесневых грибов. 3.7 Биохимическая деятельность грибов.	4	2	
	3.8 Строение лишайников 3.9 Биологические индикаторы природы 3.10 Видовой состав Рязанской области	3	2	
	3.11 Основные систематические категории. Животные и человек. 3.12 Роль животных в природе, жизни человека и собственной деятельности.	2	1	
	3.13 Основные систематические категории. Растения 3.14 Роль растений в природе, жизни человека и собственной деятельности.	2	1	
	3.15 Изучение графиков о животных, растениях и разных организмах 3.16 Изучение графиков физиологических процессов.	2	1	
	3.17-18 Изучение графиков протекания важнейших физиологических процессов человека.	2	1	
	3.19-21 Морфологические признаки организмов. Кошки. Собаки. Лошади.	3	3	
	3.22-24 Морфологические признаки организмов. Листовые пластины растений.	3	3	
	3.25 Учение об эволюции органического мира. 3.26 Усложнение растений и животных в процессе эволюции. 3.27 Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы 3.28 Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка 3.29 Учение Ч. Дарвина об искусственном и естественном отборе. Л/р.1 «Изучение изменчивости, критериев вида, результата искусственного отбора на сортах культурных растений. 3.30 Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Л/р.2 «Изучение приспособленности организмов к среде обитания».	6	2	
	Тема 4 Человек и его здоровье (40 ч)	40	20	
	4	4.1-4.2 Сходство человека с животными и отличие от них. Общий план строения и процессы жизнедеятельности человека.	2	1
		4.3. Нейро-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Лабораторная работа. «Оценка вегетативной реактивности автономной нервной системы»	1	1

	<p>4.4. Питание. Система пищеварения.</p> <p>4.5 Роль ферментов в пищеварении. Практическая работа. «Определение местоположения слюнных желез»</p> <p>4.6 Практическая работа. Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов»</p> <p>4.7 Дыхание.</p> <p>4.8 Практическая работа. «Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха»</p> <p>4.9 Система дыхания.</p> <p>4.10 Практическая работа «Измерение объема грудной клетки у человека при дыхании»</p> <p>4.11 Практическая работа «Определение запыленности воздуха»</p>	8	3
	<p>4.12 Внутренняя среда организма.</p> <p>4.13 Лабораторная работа «Сравнение крови человека с кровью лягушки»</p> <p>4.14 Транспорт веществ. Лабораторная работа «Влияние среды на клетки крови человека»</p> <p>4.15 Кровеносная и лимфатическая системы.</p> <p>4.16 Особенности строения организма человека.</p> <p>4.17 Практическая работа .«Определение ЧСС, скорости кровотока».</p> <p>4.18 Строение сердечно-сосудистой системы</p> <p>4.19 Л/р . «Определение минутного объема кровообращения косвенным методом в покое и после физической нагрузки» Измерение артериального давления.</p>	8	4
	<p>4.20 Обмен веществ и превращение энергии. Практическая работа. «Определение тренированности организма по функциональной пробе»</p> <p>4.21 Витамины.</p>	2	1
	<p>4.22 Выделение продуктов жизнедеятельности.</p> <p>4.23 Система выделения.</p> <p>4.24 Морфологическое строение почки.</p> <p>4.25 Покровы тела и их функции.</p> <p>4.26 Л.Р 15. «Определение кожно-сосудистой реакции (метод дермографизма)»</p> <p>4.27 Сравнительная характеристика выделительной системы разных организмов.</p>	6	2
	<p>4.28 Опора и движение. Общее строение скелета.</p> <p>4.29 Опорно-двигательный аппарат.</p> <p>4.30 Строение, состав и соединение костей.</p> <p>4.31 Лабораторная работа . «Строение костной ткани»</p> <p>4.32 Лабораторная работа «Состав костей»</p> <p>4.33 Лабораторная работа «Исследование строения плечевого пояса», «Изучение расположения мышц головы»</p> <p>4.34 Органы чувств. Роль органов чувств в жизни человека.</p> <p>4.35 Строение анализаторов.</p>	8	3
	<p>4.36 Психология и поведение человека.</p> <p>4.37 Высшая нервная деятельность</p>	2	2
	<p>4.38 Гигиена. Здоровый образ жизни.</p> <p>4.39 Инфекционные заболевания.</p>	2	2
	<p>4.0 Приемы оказания первой доврачебной помощи при неотложных ситуациях.</p>	1	1
5	Тема 5: Организация клетки. Ткани живых организмов. (20 ч.)	20	14

	5.1 Клетка – структурная единица организма. Лабораторная работа «Действие фермента каталазы на пероксид водорода»	1	1
	5.2 Макроэлементы, микроэлементы	1	
	5.3 Лабораторная работа Строение клетки. Жизнедеятельность клетки.	1	1
	5.4 Лабораторная работа. Ткани.		1
	5.5 Химический состав клетки.	1	1
	5.6 Клеточное строение организмов как доказательство их родства.		1
	5.7 Одноклеточные и многоклеточные организмы	1	
	5.8 Практическая работа «Многообразие клеток эукариот.		1
	5.9 Практическая работа «Сравнение растительных и животных клеток».	1	1
	5.10 Практическая работа «Рассматривание микропрепаратов с делющимися клетками»	1	1
	5.11 Л/р Сходства и различия животной и растительной клетки.		1
	5.12 Практическая работа «Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах»	1	1
	5.13 Вирусы – неклеточные формы жизни. Признаки организмов.	1	
	5.14 Бактериальные клетки под микроскопом .	1	
	5.15 Клетки грибов под микроскопом		1
	5.16 Приготовление временных микропрепаратов клеток растений.	1	1
	5.17 Изучение клеток человека. (готовые микропрепараты)		1
	5.18 Изучение клеток животных. (готовые микропрепараты)	1	1
	5.19 Исследовательский проект «Практическая микробиология»		
	5.20 Питательная среда для микроорганизмов.	1	1
	Тема 6: Обмен веществ и преобразование энергии в клетке. (10 ч)	10	3
6	6.1 Обмен веществ и преобразование энергии в клетке	1	
	6.2 Транспорт веществ через клеточную мембрану. Пино- и фагоцитоз.		
	6.3 Л/р. «Факторы, влияющие на скорость процесса фотосинтеза», Л/р. «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений»	1	1
	6.4 Эксперимент наблюдения транспирации.	1	1
	6.5 Окислительно-восстановительные реакции.	1	1
	6.7 Углеводы, жиры, белки, нуклеиновые кислоты.		
	6.8 Биологические полимеры. Их образование.	1	
	6.9 Структурные компоненты клеточных мембран и источники энергии.		
	6.10 Энергетический обмен.	1	
	Тема 7: Размножение и индивидуальное развитие организмов. (16 ч)	16	2
	7.1 Сущность и формы размножения организмов.	1	
	7.2 Типы бесполого размножения		
	7.3 Половое размножение животных и растений;	1	
	7.4 Оплодотворение.	1	
	7.5 Митотический цикл.		
	7.6 Фигуры митотического деления в клетках корешка лука под микроскопом и на схеме.	1	
	7.7 Л/р. «Наблюдение фаз митоза в клетках растений».	1	
	7.8 Материалы, рассказывающие о биографиях ученых, внесших вклад в развитие клеточной теории.	1	

7	7.9 Гаметогенез.	1	
	7.10 Индивидуальное развитие организмов (онтогенез).	1	
	7.11 Эмбриональный период развития.	1	
	7.12 Гастрюляция; закономерности образования двуслойного зародыша — гастрюлы.	1	
	7.13 Первичный органогенез и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем.	1	1
	7.14 Лабораторная работа «Особенности развития споровых растений».	1	1
	7.15 Непрямое развитие; 7.16 Прямое развитие. Старение	1	
	Тема 8: Наследственность и изменчивость организмов. (40 ч)	40	15
8	1. Открытие Г. Менделем закономерностей наследования признаков.	1	
	2. Гибридологический метод изучения наследственности.	1	1
	3. Генетическое определение пола.	1	
	4. Генотип как целостная система.	1	
	5. Карты хромосом человека.	1	
	6. Родословные выдающихся представителей культуры.	1	1
	7. Хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.	1	1
	8. Практическая работа. «Решение генетических задач и составление родословной».	1	1
	9. Составление генетической карты своей семьи.	1	1
	10. Закономерности изменчивости	1	1
	11. Основные формы изменчивости.	1	
	12. Генотипическая изменчивость.	1	
	13. Мутации.	1	
	14. Значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии.	1	
	15. Комбинативная изменчивость.	1	
	16. Эволюционное значение комбинативной изменчивости.	1	1
	17. Фенотипическая, или модификационная, изменчивость.	1	1
	18. Лабораторная работа «Изучение изменчивости. Построение вариационного ряда и кривой»	1	
	19. Селекция растений, животных и микроорганизмов.	1	
	20. Центры происхождения и многообразия культурных растений.	1	1
	21. Сорт, порода, штамм.	1	
	22. Методы селекции растений и животных.	1	
	23. Достижения и основные направления современной селекции.	1	
	24. Признак, свойство, фенотип.	1	
	25. Генетическое определение пола у животных и растений.	1	
	26. Модификации; норма реакции.	1	
	27. Селекция; гибридизация и отбор.	1	
	28. Гетерозис и полиплоидия, их значение.	1	1
	29. Практическая работа «Выявление наследственных и ненаследственных признаков у растений разных видов».	1	1
	30. Практическая работа «Выявление наследственных и ненаследственных признаков у животных разных видов».	1	
	31. Моногибридное скрещивание в с/х.	1	1
	32. Пр. раб. Решение генетических задач на моногибридное скрещивание.	1	
	33. Неполное доминирование.	1	1
	34. Пр. раб. Решение генетических задач на неполное доминирование.	1	
	35. Дигибридное скрещивание на приусадебном участке.	1	1
	36. Пр. раб. Решение генетических задач на дигибридное скрещивание	1	1

	37. Закономерности наследования признаков 38. Хромосомная теория наследственности. 39. Современные биотехнологии. Видео-экскурсия. 40. Генная инженерия – практическое назначение.	1 1	1
	Тема 9: Взаимосвязи организмов и окружающей среды (23 ч)	23	9
	9.1 Экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные	1	
	9.2 Влияние абиотических экологических факторов на организмы. Лабораторная работа «Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение pH, нитратов и хлоридов в воде)»	1	1
	9.3 Влияние биотических экологических факторов на организмы.	1	1
	9.4 Взаимодействия видов. (конкуренция, симбиоз, паразитизм)	1	
	9.5 Экосистемная организация живой природы.		
	9.6 Уровни организации.	1	
	9.7 Цепи питания организмов	1	1
	9.8 Биотические отношения между организмами		
	9.9 Экологическое описание вида.	1	1
	9.10 Экосистемная организация живой природы. Биосфера	1	
	9.11 Среды жизни организмов на Земле	1	
	9.12 Условия жизни организмов в разных средах.	1	
9	9.13 Роль водорослей в водных экосистемах Л/р .	1	1
	9.14 Роль мхов в образовании болотных экосистем. Л/р	1	1
	9.15 Роль голосеменных в экосистеме тайги	1	
	9.16 Роль покрытосеменных в развитии земледелия и организации экосистемы	1	
	9.17 Роль простейших в экосистемах	1	
	9.18 Роль двустворчатых моллюсков в водных экосистемах, в жизни человека.	1	1
	9.19 Причины экологических проблем в биосфере.	1	
	9.20 Влияние антропогенных экологических факторов на организмы. Лабораторная работа «Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха веществами, попадающими в окружающую среду, в результате работы автотранспорта».	1	1
	9.21 Влияние природных факторов на организм человека	1	
	9.22 Лабораторная работа «Оценка качества окружающей среды»	1	1
	9.23 Решение экологических проблем биосферы: рациональное использование ресурсов, охрана природы, всеобщее экологическое образование населения.	1	
	Итого:	204	Пр\р 90.

Приложение.

Темы учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников.

Раздел «Растения и экология»

В объективе микроскопа.

Влияние антибиотиков на всхожесть и рост растений.

Необычное в обычном.

Перечень тем учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников

Влияние «живой» и «мертвой» воды на рост и развитие растений.

Адаптация растений к высоким температурам.

В мире лишайников

Взаимное влияние растений

Взаимные приспособления растений и насекомых

Видовой состав и особенности распространения водных растений озера

Видовой состав растительности района.

Видовой состав травянистых растений, произрастающих около родников района.

Влияние Луны на рост и развитие растений

Влияние азотных удобрений на рост и развитие растений.

Влияние азотных удобрений на формирование зеленой массы.

Влияние антибиотиков на всхожесть и рост растений.

Влияние гидрогеля на скорость прорастания семян растений разного вегетационного периода.

Влияние запасных питательных веществ семядолей на рост и развитие проростка.

Влияние ионов Pb^{2+} , Cu^{2+} и H^{+} на рост и развитие растений.

Влияние магнитной воды на жизнедеятельность растений.

Влияние мочевины на прорастание семян и последующий рост проростков.

Раздел «Человек и экология»

Сердечно-сосудистые заболевания

Старение человека и возможность бессмертия.

Тайна красных ушей.

Химические элементы в организме человека.

Рациональное питание. Диетотерапия.

Формирование здоровьесберегающей среды в системе образования

Проблемы современной эндокринологии.

Заболевания эндокринной системы. Структура и распространенность, профилактика.

Рациональное питание. Диетотерапия.

Сестринское дело в медицине.

Современная история медицины. Медицина нашего региона.

Спорт высоких достижений и его влияние на здоровье.

Спорт и его влияние на здоровье молодежи

Формирование здоровьесберегающей среды в системе образования.

Формирование системы знаний о здоровом образе жизни у одноклассников.

Школа — остров безопасности

Шум и его влияние на организм человека.

Изучение медоносных растений окрестностей города.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm> — биологическое разнообразие России.

2. <http://www.wwf.ru> — Всемирный фонд дикой природы (WWF).

3. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернетсайт «Общественные ресурсы образования» / Самкова В.А. Открывая мир. Практические задания для учащихся.

4. <http://www.kunzm.ru> — кружок юных натуралистов зоологического музея

МГУ. <http://www.ecosystema.ru> — экологическое образование детей и изучение природы России

