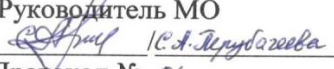
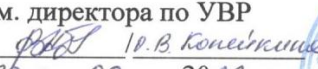


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Куретская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»
Руководитель МО

Протокол № 01
от «29» 08 2022 г.

«Согласовано»
Зам. директора по УВР

«30» 08 2022 г.

«Утверждаю»
Директор

«30» августа 2022 г.
СОИ 70/13



**Рабочая программа
по учебному предмету
«Биология»
5-9 класс**

Учитель О.Н.Жданова
Срок реализации программы: 5 лет

2022-2023г.

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса биологии 5-9 класса составлена на основе программы по биологии для 5–9 классов автора: Сивоглазов В. И. Биология. Рабочие программы. Предметная линия учебников Сивоглазова В. И. 5—9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / В. И. Сивоглазов. — М.: Просвещение, 2019г. и соответствует положениям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, в том числе требованиям к результатам освоения основной образовательной программы, фундаментальному ядру содержания общего образования, Примерной программе по биологии.

Программа разработана в соответствии с учебным планом МБОУ «Куретская СОШ» для уровня основного общего образования с использованием современного оборудования центра естественнонаучной и технологической направленности «Точка роста».

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения биологии в 5—9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

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

Применяя цифровые лаборатории на уроках биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы. Биология растений: Дыхание листьев. Дыхание корней. Поглощение воды корнями растений. Корневое давление. Испарение воды растениями. Фотосинтез. Дыхание семян. Условия прорастания семян. Теплолюбивые и холодостойкие растения.

Зоология: Изучение одноклеточных животных. Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на внешние раздражения. Изучение строения моллюсков по влажным препаратам. Изучение многообразия членистоногих по коллекциям. Изучение строения рыб по влажным препаратам. Изучение строения птиц. Изучение строения млекопитающих по влажным препаратам. Водные животные. Теплокровные и холоднокровные животные.

Человек и его здоровье: 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.

Общая биология: Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Разложение H₂O₂. Влияние pH среды на активность ферментов. Факторы, влияющие на скорость процесса фотосинтеза.

Цели биологического образования в основной школе формулируются на нескольких уровнях: глобальном, метапредметном, личностном и предметном. результатам освоения содержания предметных программ. Глобальные цели биологического образования являются общими для основной и старшей школы и определяются социальными требованиями, в том числе изменением социальной ситуации развития — ростом информационных перегрузок, изменением характера и способов общения и социальных взаимодействий (объёмы и способы получения информации вызывают определённые особенности развития современных подростков). Наиболее продуктивными, с точки зрения решения задач развития подростка, является социоморальная и интеллектуальная зрелость. Помимо этого, глобальные цели формируются с учётом рассмотрения биологического образования как компонента системы образования в целом, поэтому они являются наиболее общими и социально значимыми.

С учётом вышеназванных подходов глобальными целями биологического образования являются:

- социализация обучаемых — вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающая включение учащихся в ту или иную группу или общность — носителя её норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;

- приобщение к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки.

Помимо этого, биологическое образование призвано обеспечить:

- ориентацию в системе моральных норм и ценностей: признание наивысшей ценностью жизнь и здоровье человека; формирование ценностного отношения к живой природе;

- развитие познавательных мотивов, направленных на получение знаний о живой природе; познавательных качеств личности, связанных с овладением методами изучения природы, формированием интеллектуальных и практических умений;

- овладение ключевыми компетентностями: учебнопознавательной, информационной, ценностно-смысловой, коммуникативной;

- формирование у обучающихся познавательной культуры, осваиваемой в процессе познавательной деятельности, и эстетической культуры как способности эмоционально-ценностного отношения к объектам живой природы.

Задачи:

- формирование у школьников естественнонаучного мировоззрения, основанного на понимании взаимосвязи элементов живой и неживой природы, осознании человека как части природы, продукта эволюции живой природы;

- формирование у школьников экологического мышления и навыков здорового образа жизни на основе умелого владения способами самоорганизации жизнедеятельности;

- приобретение школьниками опыта разнообразной практической деятельности, опыта познания и самопознания в процессе изучения окружающего мира;

- воспитание гражданской ответственности и правового самосознания, самостоятельности и инициативности учащихся через включение их в позитивную созидательную экологическую деятельность;

создание условий для возможности осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами ребенка и потребностями региона. Освоение знаний о живой природе и присущих ей закономерностях; строении, жизнедеятельности и средообразующей роли живых

организмов (растений); о роли биологической науки в практической деятельности; методах познания живой природы

Планируемые результаты обучения по курсу «Биология» 5—9 класс

Предметные результаты:

1) формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;

2) 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;

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

4) 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;

5) 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;

6) 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;

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

8) 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;

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

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

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

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

13) понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;

14) 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;

15) 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;

16) умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;

17) сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

18) умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;

19) овладение приемами оказания первой помощи человеку, выращивания культурных растений и ухода за домашними животными;

Общая характеристика учебного предмета

Курс биологии на ступени основного общего образования направлен на формирование у школьников представлений об отличительных особенностях живой природы, о её многообразии и эволюции, человеке как биосоциальном существе. Отбор содержания проведён с учётом культурологического подхода, в соответствии с которым учащиеся должны освоить содержание, значимое для формирования познавательной, нравственной и эстетической культуры, сохранения окружающей среды и собственного здоровья, для повседневной жизни и практической деятельности.

Биология как учебная дисциплина предметной области «Естественнонаучные предметы» обеспечивает:

- формирование системы биологических знаний как компонента целостности научной карты мира;
- овладение научным подходом к решению различных задач;
- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде, осознание значимости концепции устойчивого развития;

- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий путём применения межпредметного анализа учебных задач. Курс биологических дисциплин входит в число естественных наук изучающих природу, а также научные методы и пути познания человеком природы.

В 5 классе учащиеся узнают, чем живая природа отличается от неживой, получают общие представления о структуре биологической науки, её истории и методах исследования, царствах живых организмов, средах обитания организмов, нравственных нормах и принципах отношения к природе. Они получают сведения о клетке, тканях и органах живых организмов, об условиях жизни и разнообразии, распространении и значении бактерий, грибов, растений и животных.

В 6 классе учащиеся получают знания о разнообразии живых организмов, их отличиях от объектов неживой природы. В курсе рассматриваются вопросы строения и

жизнедеятельности организмов, принадлежащих к разным царствам природы, особенности взаимодействия объектов живой и неживой природы. Учащиеся узнают о практическом значении биологических знаний как научной основе охраны природы, природопользования, сельскохозяйственного производства, медицины и здравоохранения, биотехнологии и отраслей производства, основанных на использовании биологических систем.

В 7 классе учащиеся получают знания о разнообразии растительных организмов. В курсе рассматриваются вопросы строения и жизнедеятельности растений, особенности взаимодействия растений с объектами живой и неживой природы. Учащиеся узнают о практическом значении биологических знаний как научной основе охраны природы, природопользования, сельскохозяйственного производства, медицины и здравоохранения, биотехнологии и отраслей производства, основанных на использовании биологических систем.

В 8 классе учащиеся получают углубленные знания о строении, жизнедеятельности и многообразии бактерий, грибов, растений, животных, вирусов, принципах их классификации; знакомятся с эволюцией строения живых организмов, взаимосвязью строения и функций органов и их систем, с индивидуальным развитием организмов.

В 9 классе учащиеся получают знания о человеке как о биосоциальном существе, его становлении в процессе антропогенеза и формировании социальной среды. Дается определение систематического положения человека в ряду живых существ, его генетическая связь с животными предками, что позволяет учащимся осознать единство биологических законов, их проявление на разных уровнях организации, понять взаимосвязь строения и функций органов и систем. Знания об особенностях строения и функционирования человеческого организма, полученные в курсе, научно обосновывают необходимость ведения здорового образа жизни. В курсе уделяется большое внимание санитарно-гигиенической службе, охране природной среды, личной гигиене. Включение сведений по психологии позволит более рационально организовать учебную, трудовую, спортивную деятельность и отдых, легче вписаться в коллектив сверстников и стать личностью.

Место учебного предмета Биология 5-9 классы в учебном плане.

Биология в основной школе изучается с 5 по 9 классы. Общее число учебных часов за 5 лет обучения составляет 280, из них:

Биология. 5 класс- 35 (1ч в неделю)

Биология. 6 класс- 35 (1ч в неделю)

Биология. 7 класс-35(1 ч в неделю)

Биология .8 класс-35ч. (1 ч в неделю)

Биология. 9 класс-68ч.(2 часа в неделю)

Содержание учебного предмета

Биология 5 класс

Введение 7 часов

Биология — наука о живых организмах. Методы изучения природы: наблюдение, эксперимент (опыт), измерение. Разнообразие живых организмов. Разнообразие и классификация живых организмов. Вид. Царства живой природы. Признаки основных царств, их характеристика, строение, особенности жизнедеятельности, места обитания, роль в природе и жизнедеятельности человека. Бережное отношение к природе. Охрана биологических объектов. Правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами.

Свойства живых организмов: *структурированность, целостность*, обмен веществ, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность, *наследственность и изменчивость*) их проявление у растений, животных, грибов и бактерий.

Наземно-воздушная, водная и почвенная среды обитания организмов. Приспособленность организмов к среде обитания. РК *Растительный и животный мир родного края*.

Раздел 1 Строение организма . (10 часов)

Многообразие живых организмов. Основные свойства живых организмов: клеточное строение, сходный химический состав, обмен веществ и энергии, питание, дыхание, выделение, рост и развитие, раздражимость, движение, размножение. Оборудование для научных исследований (лабораторное оборудование, увеличительные приборы, измерительные приборы). Увеличительные приборы: ручная лупа, световой микроскоп. Клетка — элементарная единица живого. Безъядерные и ядерные клетки. Строение и функции ядра, цитоплазмы и её органоидов. Хромосомы, их значение. Различия в строении растительной и животной клеток. Содержание химических элементов в клетке. Вода, другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клеток. Органические вещества: белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, их роль в клетке. Ткани растений и животных. Понятие «ткань». Клеточные элементы и межклеточное вещество. Типы тканей растений, их многообразие, значение, особенности строения. Типы тканей животных организмов, их строение и функции. Органы цветковых растений. Понятие «орган». Органы цветкового растения. Внешнее строение и значение корня. Корневые системы. Видоизменения корней. Строение и значение побега. Почка - зачаточный побег. Стебель как осевой орган побега. Передвижение веществ по стеблю. Лист. Строение и функции. Простые и сложные листья. Цветок, его значение и строение (околоцветник, тычинки, пестики). Соцветия. Плоды, их значение и разнообразие. Строение семян однодольного и двудольного растений. Системы органов. Основные системы органов животного организма: пищеварительная, опорно-двигательная, нервная, эндокринная, размножения. Органы и системы органов животных. Организм как единое целое. Взаимосвязь клеток, тканей и органов в организмах. Живые организмы и окружающая среда. Организм - биологическая система.

Раздел 2. Многообразие живых организмов. (14 часов)

Научные представления о происхождении человека. Древние предки человека. Человек умелый. Человек прямоходящий. Человек разумный. Строение и систематика прокариот. Особенности жизнедеятельности и роль прокариот в природе и деятельности человека. Многообразие, особенности строения и происхождение прокариотических организмов.

Происхождение и эволюция бактерий. Общие свойства прокариотических организмов. Многообразие форм бактерий. Особенности строения бактериальной клетки. Понятие о типах обмена у прокариот. Особенности организации и жизнедеятельности прокариот; распространённость и роль в биоценозах. Экологическая роль и медицинское значение (на примере представителей подцарства Настоящие бактерии).

Общая характеристика грибов. Систематика и многообразие грибов. Роль грибов в природе и жизни человека. Общая характеристика грибов. Происхождение и эволюция грибов. Особенности строения клеток грибов. Основные черты организации многоклеточных грибов. Общая характеристика грибов. Происхождение и эволюция грибов. Особенности строения клеток грибов. Основные черты организации многоклеточных грибов. Особенности жизнедеятельности и распространение. Роль грибов в биоценозах и хозяйственной деятельности человека.

Общая характеристика растений Растительный организм как целостная система. Клетки, ткани, органы и системы органов растений. Регуляция жизнедеятельности растений; фитогормоны. Особенности жизнедеятельности растений. Фотосинтез. Пигменты. Систематика растений; низшие и высшие растения. Низшие растения Водоросли как древнейшая группа растений. Общая характеристика водорослей. Особенности строения тела. Одноклеточные и многоклеточные водоросли. Многообразие водорослей: отделы Зелёные водоросли, Бурые водоросли и Красные водоросли. Распространение в водных и наземных биоценозах, экологическая роль водорослей. Практическое значение.

Лишайники. Понятие о симбиозе. Общая характеристика лишайников. Типы слоевищ лишайников; особенности жизнедеятельности, распространённость и экологическая роль лишайников.

Высшие споровые растения. Происхождение и общая характеристика высших растений. Особенности организации и индивидуального развития высших растений. Споровые растения. Общая характеристика, происхождение. Отдел Моховидные; особенности организации, жизненного цикла. Распространение и роль в биоценозах. Отдел Плауновидные; особенности организации, жизненного цикла. Распространение и роль в биоценозах. Отдел Хвощевидные; особенности организации, жизненного цикла. Распространение и роль в биоценозах. Отдел Папоротниковидные. Происхождение и особенности организации папоротников. Жизненный цикл папоротников. Распространение и роль в биоценозах.

Высшие семенные растения. Отдел Голосеменные растения. Отдел Покрытосеменные (Цветковые) растения. Происхождение и особенности организации покрытосеменных растений; строение тела, жизненные формы покрытосеменных. Классы Однодольные и Двудольные. Основные семейства покрытосеменных растений (2 семейства однодольных и 3 семейства двудольных растений). Многообразие, распространённость цветковых, их роль в биоценозах, в жизни человека и его хозяйственной деятельности.

Охрана живой природы. Важнейшие экологические проблемы: сохранение биологического разнообразия, борьба с уничтожением лесов и опустыниванием, защита планеты от всех видов загрязнений.

Название темы(раздела)	Количество часов	Количество лабораторных и практических работ
Введение	7	0
Раздел 1. Строение организма	10	5
Раздел 2. Многообразие живых организмов	14	6+1
Повторение	2	0

Календарно-тематическое планирование для 5 класса

№ урока	Наименование разделов и тем уроков	Оборудование для лабораторных работ	Дата факт	Дата план
	«Введение» (7 часов)			

1	Инструктаж по безопасному поведению Введение. Биология-наука о живой природе.			
2	Методы изучения биологии.			
3	Разнообразие живой природы. Царства			
4	Среды обитания живых организмов. Экологические факторы	Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры)		
5	Среда обитания (водная, наземно – воздушная)			
6	Среда обитания (почвенная, организменная)			
7	Обобщающий урок по теме: «Введение». Контрольная работа.			
	Раздел 1. Строение организма (10 часов)			
8	Что такое живой организм			
9	<i>Строение клетки. Л/р № 1 Изучение устройства увеличительных приборов и правила работы с ними</i>	Микроскоп световой.		
10	<i>Строение клетки. Л/р № 2 Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука.</i>	Микроскоп цифровой, микропрепараты		
11	<i>Химический состав клетки. Л/р № 3. «Определение органических веществ»</i>			
12	<i>Жизнедеятельность клетки, ее деление и рост. Л/р № 4 Движение цитоплазмы</i>	Микроскоп цифровой, микропрепараты		
13	Ткани растений.	Электронная таблица		
14	Ткани животных.	Электронная таблица		
15	<i>Органы растений. Л/р №5 Органы цветкового растения.</i>	Микроскоп цифровой, микропрепараты		

16	Системы органов животных.			
17	Инструктаж по безопасному поведению Организм – биологическая система			
18	Обобщающий урок по теме: Строение организма			
	Раздел 2 Многообразие живых организмов (15 часов)			
19	Как развивалась жизнь на Земле			
20	Строение и жизнедеятельность бактерий.			
21	Бактерии в природе и жизни человека.			
22	<i>Грибы. Общая характеристика Л/р № 6 Плесневые грибы</i>	Микроскоп цифровой, микропрепараты		
23	<i>Многообразие и значение грибов Л/р №7 Дрожжи.</i>	Микроскоп цифровой, микропрепараты		
24	Обобщающий урок по теме: «Бактерии. Грибы» Контрольная работа.			
25	Царство растений. Разнообразие и распространение растений.			
26	<i>Водоросли. Общая характеристика Л/р № 8 Строение хламидомонады</i>	Микроскоп цифровой, микропрепараты		
27	Многообразие водорослей.			
28	<i>Лишайники. Л/р №9 «Разнообразие слоевищ лишайников»</i>	Микроскоп световой		
29	<i>Мхи Многообразие мхов. Их значение в природе. Л/р № 10 «Внешнее строение мхов»</i>	Микроскоп цифровой, микропрепараты		
30	<i>Плауны, хвощи, папоротники. Л/р № 11 Изучение внешнего строения</i>	Микроскоп цифровой, микропрепараты		

	<i>папоротников.</i>			
31	<i>Голосеменные растения. Л/Р №12 Изучение внешнего строения шишек хвой и семени голосеменных растений.</i>	Микроскоп цифровой, микропрепараты		
32	Покрытосеменные (цветковые) растения.	Работа с гербарным материалом		
33	Основные этапы развития растений на Земле			
34	Значение и охрана растений.			

Содержание учебного предмета

Биология. Живой организм. 6 класс.

(35 часов, 1 час в неделю)

1. Строение и свойства живых организмов (11 ч)

1.1. Основные свойства живых организмов (1 ч)

Многообразие живых организмов. Основные свойства живых организмов: клеточное строение, сходный химический состав, обмен веществ и энергии, питание, дыхание, выделение, рост и развитие, раздражимость, движение, размножение.

1.2. Химический состав клеток (2 ч)

Содержание химических элементов в клетке. Вода, другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клеток. Органические вещества: белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, их роль в клетке.

Лабораторные и практические работы:

Определение состава семян пшеницы (Л.р. №1).

1.3. Строение растительной и животной клеток. Клетка - живая система (2 ч)

Клетка - элементарная единица живого. Безъядерные и ядерные клетки. Строение и функции ядра, цитоплазмы и ее органоидов. Хромосомы, их значение. Различия в строении растительной и животной клетки.

Лабораторная работа: Строение клеток живых организмов (Л.р. №2).

1.4. Деление клетки (1 ч)

Деление — важнейшее свойство клеток. Значение деления для роста и развития многоклеточного организма. Два типа деления. Деление — основа размножения организмов. Основные типы деления клеток. Митоз. Основные этапы митоза. Сущность мейоза и его биологическое значение.

Демонстрация Микропрепарат «Митоз». Микропрепараты хромосомного набора человека, животных и растений.

1.5. Ткани растений и животных (1 ч)

Понятие «ткань». Клеточные элементы и межклеточное вещество. Типы тканей растений, их многообразие, значение, особенности строения. Тимы тканей животных организмов, их строение и функции.

Лабораторная работа. Ткани живых организмов (Л.р. №3).

1.6. Органы и системы органов (3 ч)

Понятие «орган». Органы цветкового растения. Внешнее строение и значение корня. Корневые системы. Видоизменения корней. Строение и значение побега. Почка — зачаточный побег. Стебель как осевой орган побега. Передвижение веществ по стеблю. Лист. Строение и функции. Простые и сложные листья. Цветок, его значение и строение (околоцветник, тычинки, пестики). Соцветия. Плоды, их значение и разнообразие. Строение семян однодольного и двудольного растений. Системы органов. Основные системы органов животного организма: пищеварительная, опорно-двигательная, нервная, эндокринная, размножения.

Лабораторные и практические работы. Распознавание органов у растений и животных (Пр.р.№1).

1.7. Растения и животные как целостные организмы (1 ч)

Взаимосвязь клеток, тканей и органов в организмах. Живые организмы и окружающая среда.

2. Жизнедеятельность организма (18 часов)

2.1. Питание и пищеварение (2 ч)

Сущность понятия «питание». Особенности питания растительного организма. Почвенное питание. Воздушное питание (фотосинтез). Особенности питания животных. Травоядные животные, хищники, трупоеды; симбионты, паразиты.

Пищеварение и его значение. Особенности строения пищеварительных систем животных. Пищеварительные ферменты и их значение.

Демонстрация действия желудочного сока на белок, слюны на крахмал; опыта, доказывающего образование крахмала на свету, поглощение углекислого газа листьями.

2.2. Дыхание (2 ч)

Значение дыхания. Роль кислорода в процессе расщепления органических веществ и освобождении энергии. Дыхание растений. Роль устьиц и чечевичек в процессе дыхания растений. Дыхание животных. Органы дыхания животных организмов.

Демонстрация опытов, иллюстрирующих дыхание прорастающих семян, дыхание корней; обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе.

2.3. Передвижение веществ в организме (2 ч)

Перенос веществ в организме, его значение. Передвижение веществ в растении. Особенности строения органов растений, обеспечивающих процесс переноса веществ.

Особенности переноса веществ в организмах животных. Кровеносная система, ее строение, функции. Гемолимфа, кровь и составные части (плазма, клетки крови).

Лабораторная работа. Передвижение воды и минеральных веществ по стеблю (Л.р. №4).

Демонстрация опыта, иллюстрирующего пути передвижения органических веществ по стеблю.

2.4. Выделение (2 ч)

Роль выделения в процессе жизнедеятельности организмов. Продукты выделения у растений и животных. Выделение у растений. Выделение у животных. Основные выделительные системы у животных. Обмен веществ и энергии.

2.5. Опорные системы. (1 ч)

Значение опорных систем в жизни организмов. Опорные системы растений. Опорные системы животных.

Лабораторная работа. Разнообразие опорных систем животных (Л.р. №5).

Демонстрация скелетов млекопитающих, распилов костей, раковин моллюсков, коллекций насекомых.

2.6. Движение (2ч)

Движение - важнейшая особенность животных организмов. Значение двигательной активности. Механизмы, обеспечивающие движение живых организмов. Движение одноклеточных и многоклеточных животных. Двигательные реакции растений.

Лабораторная работа. Движение инфузории-туфельки. Передвижение дождевого червя (Л.р. №6).

2.7. Регуляция процессов жизнедеятельности (2 ч)

Жизнедеятельность организма и ее связь с окружающей средой. Регуляция процессов жизнедеятельности организмов. Раздражимость. Нервная система, особенности строения. Основные типы нервных систем. Рефлекс, инстинкт.

Демонстрация микропрепаратов нервной ткани, коленного и мигательного рефлексов, моделей нервных систем, органов чувств растений, выращенных после обработки ростовыми веществами.

2.8. Размножение (2 ч)

Биологическое значение размножения. Виды размножения. Бесполое размножение животных (деление простейших, почкование гидры). Бесполое размножение растений. Половое размножение организмов. Особенности полового размножения животных. Органы размножения. Половые клетки. Оплодотворение. Половое размножение растений. Размножение растений семенами. Цветок как орган полового размножения; соцветия. Опыление, двойное оплодотворение. Образование плодов и семян.

Лабораторные и практические работы: Вегетативное размножение комнатных растений (Пр.р. №2).

Демонстрация способов размножения растений, разнообразия и строения соцветий.

2.9. Рост и развитие (2 ч)

Рост и развитие растений. Индивидуальное развитие. Распространение плодов и семян. Состояние покоя, его значение в жизни растений. Условия прорастания семян. Питание и рост проростков. Особенности развития животных организмов. Развитие зародыша (на примере ланцетника). Постэмбриональное развитие животных. Прямое и не прямое развитие.

Лабораторные и практические работы. Прямое и не прямое развитие насекомых (Л.р. №7).

Демонстрация способов распространения плодов и семян.

2.10. Организм как единое целое (1ч)

Взаимосвязь клеток, тканей и органов в организме. Регуляторная деятельность нервной и гуморальной систем. Организм функционирует как единое целое. Организм - биологическая система.

3. Организм и среда (2ч)

3.1. Среда обитания. Факторы среды. (1ч)

Среда обитания. Факторы среды. Влияние факторов неживой природы (температура, влажность, свет) на живые организмы. Взаимосвязи живых организмов.

3.2. Природные сообщества (1ч)

Природное сообщество и экосистема. Структура и связи в природном сообществе. Цепи питания.

Демонстрация коллекций, иллюстрирующих экологические взаимосвязи живых организмов.

Резервное время: 4 ч.

Тематическое планирование

№ Раздел	Количество часов
Раздел 1. Строение и свойства живых организмов	11

Раздел 2. Жизнедеятельность организмов	18
Раздел 3 Раздел 3. Организм и среда.	2
Раздел 4. Резерв	4

Календарно – тематическое планирование уроков биологии в 6 классе

№	Наименование раздела и тем	Оборудование		
	Раздел 1.Строение и свойства живых организмов			
1	Введение. «Царства живой природы»			
2	«Среды обитания организмов: наземно-воздушная, водная и почвенная»			
3	«Клетки. Растительная и животная клетки»	Микроскоп цифровой, микропрепараты		
4	Лабораторная работа «Строение клетки»	Микроскоп цифровой, микропрепараты		
5	Химический состав клетки.	Таблицы: Содержание химических и элементов в клетке. Вода, другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клеток. Органические вещества: белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, их роль в клетке		
6	Тестирование «Клетка»			
7	Деление клетки. Митоз.	Микропрепарат «Митоз». Микропрепараты хромосомного набора человека, животных и растений.		
8	Деление половых клеток. Мейоз.			

	Ткани растений и животных			
9	Ткани растений.	Микроскоп цифровой, микропрепараты		
10	Ткани животных	Микроскоп цифровой, микропрепараты		
	Органы и системы органов.			
11	Органы цветкового растения. Корень. Лабораторные и практические работы. Распознавание органов у растений и животных (Пр.р.№1).	Таблица «Органы цветковых растений»		
12	Побег. Лист.	Модель «Поперечный срез листа»		
13	Цветок. Соцветия. Плоды.	Модели цветков Гербарий		
14	Органы и системы органов животных.			
15	Организм как единое целое.			
16	Контрольная работа по разделу: «Строение живых организмов»			
	Раздел 2. Жизнедеятельность организмов			
	Питание и пищеварение			
17	Питание. Особенности питания растительного организма. Урок – презентация «Фотосинтез».			
18	Особенности питания животных. Пищеварение и его значение.			
	Дыхание			
19	Дыхание растений и животных.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода)		

	Передвижение веществ и энергии			
20	Транспорт веществ в организме.			
	Выделение			
21	Выделение у растений и животных.			
22	Обмен веществ и энергии у растений и животных.			
	Опорные системы			
23	Скелет - опора организма. Опорные системы животных и растений Лабораторная работа. Разнообразие опорных систем животных (Л.р. №5).	Таблица «Опорные системы»		
	Движение			
24	Движение животных. Движение растений. Лабораторная работа. Движение инфузории-туфельки. Передвижение дождевого червя (Л.р. №6).	Микроскоп цифровой		
	Регуляция процессов жизнедеятельности			
25	Координация и регуляция процессов жизнедеятельности организмов. Раздражимость. Нервная система. Рефлекс, инстинкт.			
26	Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Ростовые вещества растений			
	Размножение			
27	Размножение и его виды. Бесполое размножение. Лабораторная работа № 7 «Вегетативное размножение комнатных растений»			
28	Половое размножение животных			

29	Половое размножение растений.			
	Рост и развитие			
30	Рост и развитие растений. Лабораторная работа № 8 «Прорастание семени»			
31	Рост и развитие животных. Лабораторные и практические работы. Прямое и непрямое развитие насекомых (Л.р. №9).	Коллекции «Развитие насекомых»		
32	Контрольная работа по разделу: «Жизнедеятельность организмов»			
	Организм и среда			
33	Среда обитания. Экологические факторы			
34	Природные сообщества.	Коллекции, иллюстрирующие экологические взаимосвязи живых организмов.		

Содержание учебного предмета Биология 7 класс

Раздел 1 . Особенности строения цветковых растений (14 часов).

Общее знакомство с цветковыми растениями. Семя. Строение семени. Корень. Зоны корня. Виды корней. Корневые системы. Значение корня. Видоизменения корней. Побег. Генеративные и вегетативные побеги. Строение побега. Разнообразие и значение побегов. Видоизменённые побеги. Почки. Вегетативные и генеративные почки. Строение листа. Листорасположение. Жилкование листа.

Стебель. Строение и значение стебля. Строение и значение цветка. Соцветия. Опыление. Виды опыления. Строение и значение плода. Многообразие плодов. Распространение плодов.

Микроскопическое строение растений. Разнообразие растительных клеток. Ткани растений. Микроскопическое строение корня. Корневой волосок. Микроскопическое строение стебля. Микроскопическое строение листа.

Список лабораторных работ.

№ 1 Строение семян Двудольных растений.

- № 2 Строение семян однодольных растений.
- № 3 Строение корневых систем.
- № 4 Строение корневых волосков и корневого чехлика.
- № 5 Строение почки.
- № 6 Строение луковицы.
- № 7 Строение клубня.
- № 8 Строение корневища.
- № 9 Внешнее и внутреннее строение стебля.
- № 10 Внешнее строение листа.
- № 11 Внутреннее строение листа.
- № 12 Строение цветка.
- № 13 Строение соцветий.
- № 14 Плоды.

Проект «Гербарий по морфологии растений»

Раздел 2. Жизнедеятельность растительного организма (10 часов).

Процессы жизнедеятельности растений. Обмен веществ и превращение энергии: почвенное питание и воздушное питание (фотосинтез), дыхание, удаление конечных продуктов обмена веществ. Транспорт веществ. Движения. Рост, развитие и размножение растений. Половое размножение растений. Оплодотворение у цветковых растений. Вегетативное размножение растений. Приёмы выращивания и размножения растений и ухода за ними. Космическая роль зелёных растений.

Список лабораторных работ.

- № 15 Дыхание.
- № 16 Корневое давление.
- № 17 Передвижение воды и минеральных веществ.
- № 18 Передвижение органических веществ.
- № 19 Испарение воды листьями.
- № 20 Вегетативное размножение.

Проект «Прорастание семян»

Раздел 3 . Классификация цветковых растений (6 часов).

Отдел Покрытосеменные (Цветковые), их отличительные особенности. Классы Однодольные и Двудольные. Многообразие цветковых растений. Меры профилактики заболеваний, вызываемых растениями.

№ 21 Определение признаков растений семейств Крестоцветные, Розоцветные.

№ 22 Семейства Бобовые, Пасленовые, Сложноцветные.

№ 23 Семейства Злаки, Лилейные.

Растения и окружающая среда (6 часов).

Растительные сообщества. Охрана растительного мира. Растения в искусстве, литературе, поэзии и музыке.

Название темы (раздела)	Количество часов	Количество лабораторных и практических работ	Проекты
Особенности строения цветковых растений	14	14	1

Жизнедеятельность растительных организмов	10	6	1
Классификация цветковых растений	6	3	1
Растения и окружающая среда	6	-	
ИТОГО	35	23	3

Календарно-тематическое планирование учебного предмета
Биология 7 класс

№	Тема урока	Оборудование центра «Точка роста»		
1	Вводный инструктаж. Общее знакомство с растительным организмом			
2	Семя. Лабораторные работы №1 «Строение семян двудольных растений» и «Строение семян однодольных растений»	Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры).		
3	Корень. Корневые системы Лабораторная работа №2 «Строение корневых систем».			
4	Клеточное строение Корня Лабораторная работа №3 «Строение корневых волосков и корневого чехлика».	Микроскоп цифровой, микропрепараты		
5	Побег. Почка. Лабораторная работа №4 «Строение почки»			
6	Многообразие побегов. Лабораторные работы №5 «Строение луковицы», «Строение клубня», «Строение корневища»			
7	<i>Строение стебля.</i> Лабораторная работа №6 «Внешнее и внутреннее строение стебля»	Микроскоп цифровой, микропрепараты. «Стебель однодольных и двудольных растений» Электронные таблицы и плакаты.		
8	Лист. Внешнее строение. Лабораторная Работа №7 «Внешнее строение листа»			
9	Клеточное строение листа. Лабораторная работа №8 «Внутреннее строение листа»	Микроскоп цифровой, микропрепараты. Внутреннее строение листа.		
10	Цветок. Лабораторная работа №9 «Строение цветка»			
11	Соцветия. Лабораторная работа №10 «Строение соцветий»			
12	Плоды. Лабораторная работа №10 «Плоды»			

13	Распространение плодов			
14	Зачёт по теме «Особенности строения цветковых растений»			
15	Минеральное (почвенное) питание	Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, освещенности)		
16	Воздушное питание (фотосинтез)	Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода)		
17	Дыхание	Цифровая лаборатория по экологии (датчик углекислого газа и кислорода)		
18	Транспорт веществ. Испарение воды. . Лабораторные работы 11-14 «Корневое давление», «Передвижение воды и минеральных веществ», «Передвижение органических веществ», «Испарение воды листьями».			
19	Раздражимость и движение			
20	Выделение. Обмен веществ и энергии			
21	Размножение. Бесполое размножение. Лабораторная работа №15 «Вегетативное размножение»			
22	Половое размножение покрытосеменных (цветковых) растений			
23	Рост и развитие растений			
24	Зачёт по теме «Жизнедеятельность растительного организма»			
25	Классы цветковых растений			
26	Класс Двудольные. Семейства Крестоцветные, Розоцветные Лабораторная работа №16 «Признаки растений семейств Крестоцветные, Розоцветные».	Работа с гербарным материалом		
27	Класс Двудольные. Семейства Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные. . Лабораторная работа №17 «Семейства Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные»	Работа с гербарным материалом		
28	Класс Однодольные. Семейства Злаки, Лилейные. Лабораторная работа №18 «Семейства Злаки, Лилейные».	Работа с гербарным материалом		
29	Зачёт по теме «Классификация цветковых растений»			
30	Растительные сообщества			
31	Охрана растительного мира			
32	Растения в искусстве			
33	Растения в мифах, поэзии, литературе и музыке			
34	Итоговый урок			

35	Резерв.			
----	---------	--	--	--

Содержание учебного предмета Биология 8 класс

Зоология — наука о животных. 2 ч.

Что изучает зоология? Строение тела животного. Место животных в природе и жизни человека

Многообразие животного мира: беспозвоночные. 17 ч.

Простейшие. Общая характеристика простейших. Корненожки и жгутиковые. Образ жизни и строение инфузорий. Значение простейших.

Первые многоклеточные — кишечнополостные и губки. Общая характеристика многоклеточных животных. Тип Кишечнополостные. Многообразие и значение кишечнополостных.

Черви. Общая характеристика червей. Тип Плоские черви: ресничные черви. Паразитические плоские черви — сосальщики и ленточные черви. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви: общая характеристика. Многообразие кольчатых червей.

Тип Членистоногие. Основные черты членистоногих. Класс Ракообразные. Класс Паукообразные. Класс Насекомые. Общая характеристика. Многообразие насекомых. Значение насекомых.

Тип Моллюски, или Мягкотелые. Образ жизни и строение моллюсков. Многообразие моллюсков. Их роль в природе и жизни человека.

Лабораторная работа: «Изучение строения и передвижения одноклеточных животных», «Изучение внешнего строения, движения, раздражимости дождевого червя»,

«Изучение внешнего строения насекомых»,

«Изучение типов развития насекомых»,

«Изучение внешнего строения раковин моллюсков»

Многообразие животного мира: позвоночные. 11 ч.

Тип Хордовые: бесчерепные, рыбы. Особенности строения хордовых животных. Низшие хордовые. Строение и жизнедеятельность рыб. Многообразие рыб. Значение рыб.

Тип Хордовые: земноводные и пресмыкающиеся. Класс Земноводные, или Амфибии. Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии.

Тип Хордовые: птицы и млекопитающие. Особенности строения птиц. Размножение и развитие птиц. Значение птиц. Особенности строения млекопитающих. Размножение и сезонные явления в жизни млекопитающих. Классификация млекопитающих. Отряды плацентарных млекопитающих. Человек и млекопитающие.

Лабораторная работа: «Изучение внешнего строения и передвижения рыб»,

«Изучение внешнего строения и перьевого покрова птиц»,

«Изучение внешнего строения, скелета и зубов млекопитающих»

Эволюция и экология животных. Животные в человеческой культуре. 5 ч.

Роль животных в природных сообществах. Основные этапы развития животного мира на Земле. Значение животных в искусстве и научно-технических открытиях

Название темы(раздела)	Количество часов	Количество лабораторных и практических	Проекты

		х работ	
Зоология — наука о животных	2 ч		
Многообразие животного мира: беспозвоночные	17 ч	5	1
Многообразие животного мира: позвоночные	11 ч	3	2
Эволюция и экология животных. Животные в человеческой культуре	5 ч		
ИТОГО	35	8	3

Календарно-тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Тема урока	Оборудование	Дата план	Дата факт
1.	Что изучает зоология? Строение тела животного	Микроскоп цифровой, микропрепараты.		
2.	Место животных в природе и жизни человека			
3.	Общая характеристика простейших			
4.	Корненожки и жгутиковые	Микроскоп цифровой, микропрепараты (амеба, эвглена зеленая)		
5.	Образ жизни и строение инфузорий. Значение простейших. Лабораторная работа №1 Изучение строения и передвижения одноклеточных животных	Микроскоп цифровой, микропрепараты (инфузория)		
6.	Общая характеристика многоклеточных животных. Тип Кишечнополостные	Микроскоп цифровой, микропрепараты. (Внутреннее строение гидры)		
7.	Многообразие и значение кишечнополостных			
8.	Общая характеристика червей. Тип Плоские черви: ресничные черви	Микроскоп, лабораторное оборудование. Электронные таблицы		
9.	Паразитические плоские черви — сосальщики и ленточные черви			
10.	Тип Круглые черви			
11.	Тип Кольчатые черви: общая характеристика			
12.	Многообразие кольчатых червей . Лабораторная работа №2 Изучение внешнего строения, движения, раздражимости дождевого червя			
13.	Основные черты членистоногих	Гербарный материал — строение членистоногих		
14.	Класс Ракообразные			

15.	Класс Паукообразные			
16.	Класс Насекомые. Общая характеристика . Лабораторная работа №3 Изучение внешнего строения насекомого.	Гербарный материал — строение насекомого		
17.	Многообразие насекомых. Значение насекомых .Лабораторная работа №4 Изучение типов развития насекомых	Гербарный материал — типы развития насекомых		
18.	Образ жизни и строение моллюсков. Лабораторная работа №5 Изучение внешнего строения раковин моллюсков.	Цифровой микроскоп, лабораторное оборудование. Влажные препараты, коллекции раковин моллюсков, Электронные таблицы		
19.	Многообразие моллюсков. Их роль в природе и жизни человека			
20.	Особенности строения хордовых животных. Низшие хордовые			
21.	Строение и жизнедеятельность рыб . Лабораторная работа №6 Изучение внешнего строения и передвижения рыб.	Влажные препараты «Рыбы» Модель — скелет рыбы		
22.	Многообразие рыб. Значение рыб			
23.	Класс Земноводные, или Амфибии	Скелеты «Земноводных»		
24.	Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии			
25.	Особенности строения птиц. Лабораторная работа №7 Изучение внешнего строения и перьевого покрова птиц.	Чучело Птицы, перья птицы,		
26.	Размножение и развитие птиц. Значение птиц	Скелет голубя		
27.	Особенности строения млекопитающих . Лабораторная работа №8 Изучение внешнего строения, скелета и зубов млекопитающих.	Скелет млекопитающего		
28.	Размножение и сезонные явления в жизни млекопитающих. Классификация млекопитающих			
29.	Отряды плацентарных млекопитающих			
30.	Человек и млекопитающие			
31.	Роль животных в природных сообществах			
32.	Основные этапы развития животного мира на Земле			
33.	Значение животных в искусстве и научно-технических открытиях			
34.	Повторение. Решение тестовых заданий			
35.	Повторение. Решение тестовых заданий			

Содержание курса Биология 9 класс

Раздел 1. Место человека в системе органического мира (6 часов)

Человек как часть живой природы, место человека в системе органического мира. Черты сходства человека и животных. Сходство и различия человека и человекообразных обезьян. Человек разумный. Биологические и социальные факторы антропогенеза. Этапы и факторы становления человека. Расы человека, их происхождение и единство.

Лабораторная работа: Выявление особенностей строения клеток разных тканей

Раздел 2. Физиологические системы органов человека. (60 часов).

Регуляторные системы – нервная и эндокринная (9 часов)

Гуморальная регуляция. Понятие о регуляции. Нервная, гуморальная и нейрогуморальная регуляция. Гуморальная регуляция. Железы внутренней секреции. Состав эндокринного аппарата. Гормоны и их роль в обменных процессах. Демонстрация схем строения эндокринных желез; строения, биологической активности и точек приложения гормонов; фотографий больных с различными нарушениями функции эндокринных желез. Нервная регуляция. Значение нервной системы. Центральная и периферическая нервная система. Вегетативная и соматическая части нервной системы. Рефлекс; проведение нервного импульса. Строение и функции спинного мозга, отделов головного мозга. Большие полушария головного мозга. Кора больших полушарий. Значение коры больших полушарий и ее связи с другими отделами мозга.

Лабораторные и практические работы. «Изучение головного мозга человека (по муляжам)».

Сенсорные системы (6 часов).

Органы чувств (анализаторы), их строение, функции. Строение, функции и гигиена органов зрения. Строение и функции органов слуха. Предупреждение нарушений слуха. Органы осязания, вкуса, обоняния. Гигиена органов чувств. Мышечное и кожное чувство. Зрительный анализатор и особенности его строения. Близорукость, дальнозоркость, их коррекция и профилактика. Слуховой анализатор, строение и функционирование. Вестибулярный аппарат и его тренировка. Осязание, обоняние, вкус. Роль коры головного мозга в ориентации человека в мире запахов, звуков и ощущений.

Лабораторные работы. «Изучение строения и работы органа зрения»

.

Опорно-двигательная система (5 часов).

Скелет человека, его отделы: осевой скелет, скелет поясов конечностей, скелет свободных конечностей. Особенности скелета человека, связанные с трудовой деятельностью и прямохождением. Состав и строение костей: трубчатые и губчатые кости. Классификация костей. Рост костей. Возрастные изменения в строении костей. Типы соединения костей. Заболевания опорно-двигательной системы и их профилактика. Мышечная система. Строение и развитие мышц. Основные группы мышц, их функции. Работа мышц; *статическая и динамическая нагрузка. Роль нервной системы в регуляции работы мышц. Утомление мышц, роль активного отдыха в восстановлении активности мышечной ткани. Значение физической культуры и режим труда в правильном формировании опорно-двигательного аппарата.

Лабораторные и практические работы «Выявление особенностей строения позвонков»,

«Изучение внешнего строения костей»,

«Выявление плоскостопия нарушений осанки»

.

Внутренняя среда организма (4 часа).

Понятия «внутренняя среда» и «гомеостаз». Тканевая жидкость. Кровь, ее состав и значение в обеспечении жизнедеятельности организма. Клеточные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Плазма крови. Свертывание крови. Группы крови. Лимфа. Иммуитет. Аллергия. Инфекционные заболевания. Предупредительные прививки. Лечебные сыворотки. Переливание крови. Донорство. Значение работ Л. Пастера и И. И. Мечникова в области иммунитета.

Лабораторные и практические работы.

«Сравнение микроскопического строения крови человека и лягушки.»

Сердечно-сосудистая и лимфатическая система. (4 часа)

Сердце, его строение и регуляция деятельности, большой и малый круги кровообращения. Сердечный цикл. Строение венозных и артериальных сосудов. Лимфообращение. Движение крови по сосудам. Кровяное давление. Регуляция давления. Пульс. Заболевания органов кровообращения, их предупреждение.

Лабораторные и практические работы. «Измерение кровяного давления с помощью автоматического прибора».

«Определение пульса и подсчет числа сердечных сокращений до и после физической нагрузки.»

Дыхательная система (3 часа). Потребность организма человека в кислороде воздуха. Органы дыхания, их строение. Дыхательные движения. Газообмен в легких, тканях; перенос газов эритроцитами и плазмой крови. Регуляция дыхания. Гигиена органов дыхания. Заболевания органов дыхания. Инфекционные заболевания. Голосовой аппарат.

Практическая работа. «Определение частоты дыхания и его связь с пульсом»

Пищеварительная система (5 часов).

Питательные вещества и пищевые продукты. Потребность человека в пище и питательных веществах. Пищеварение. Строение и функции органов пищеварения. Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа. Этапы процессов пищеварения. Исследования И. П. Павлова в области пищеварения.

Лабораторные и практические работы.

« Воздействие желудочного сока на белки, слюны на крахмал (виртуальная работа)».

«Изучение внешнего строения зубов»

Обмен веществ (5 часа).

Общая характеристика обмена веществ и энергии. Пластический и энергетический обмен, их взаимосвязь. Обмен воды, минеральных веществ, белков, жиров и углеводов и его регуляция. Нормы и режим питания. Рациональное питание. Витамины. Их роль в обмене веществ. Гиповитаминоз. Гипервитаминоз.

Покровы тела (2 часа).

Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание. Гигиенические требования к одежде, обуви. Уход за кожей, волосами и ногтями. Заболевания кожи и их предупреждение.

Мочевыделительная система (2 часа).

Конечные продукты обмена веществ. Органы выделения. Почки, их строение и функции. Образование мочи. Роль кожи в выделении из организма продуктов обмена веществ. Заболевания органов мочевого выделения и их предупреждение. Демонстрация модели почек.

Репродуктивная система. Индивидуальное развитие организма человека. (5 часов). Система органов размножения; строение и гигиена. Инфекции, передающиеся половым путем. ВИЧ.

Профилактика СПИДа. Оплодотворение. Внутриутробное развитие, роды. Лактация. Рост и развитие ребенка. Планирование семьи. Наследственные заболевания. Медико-генетическое консультирование. Влияние на организм ребенка курения, алкоголя, наркотиков. Этапы онтогенеза человека. Критические периоды онтогенеза

Поведение и психика человека (8 часов).

Рефлекс — основа нервной деятельности. Исследования И. М. Сеченова, И. П. Павлова, А. А. Ухтомского, П. К. Анохина. Виды рефлексов. Формы поведения. Особенности высшей нервной деятельности и поведения человека. Понятие о сигнальных системах. Познавательные процессы. Внимание. Торможение. Типы нервной системы. Речь. Мышление. Сознание. Биологические ритмы. Сон, его значение и гигиена. Гигиена умственного труда. Память. Эмоции и чувства. Особенности психики человека. Темперамент и характер. Способности и одаренность. Межличностные отношения. Роль обучения и воспитания в развитии поведения и психики человека.

Человек и его здоровье (2 часов).

Понятие о здоровом образе жизни и здоровье. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Оказание первой доврачебной помощи при кровотечении, отравлении (пищевыми продуктами и угарным газом), спасении утопающего, травмах, ожогах, обморожении. Укрепление здоровья: двигательная активность, закаливание. Факторы риска: стрессы, гиподинамия, переутомление. Вредные привычки, их влияние на здоровье человека. Человек и окружающая среда. Окружающая среда как источник веществ и энергии. Среда обитания. Правила поведения человека в окружающей среде.

Лабораторные и практические работы.

«Изучение приемов остановки капиллярного, артериального и венозного кровотечений.»

Название темы(раздела)	Количество часов	Количество лабораторных и практических работ	Проекты
Раздел 1. Место человека в системе органического мира.	6	1	
Раздел 2. Физиологические системы органов человека.	60		
Регуляторные системы – нервная и эндокринная	9	1	
Сенсорные системы	6	1	
Опорно-двигательная система	5	3	
Внутренняя среда организма .	4	1	
Сердечно-сосудистая и лимфатическая система.	4	2	
Дыхательная система .	3	1	
Пищеварительная система.	5	2	
Пищеварительная система .	5		

Покровы тела	2		
Мочевыделительная система	2		
Репродуктивная система. Индивидуальное развитие организма человека.	5		
Поведение и психика человека .	8		
Человек и его здоровье	2		
Итоговое тестирование	1		
Повторение	1		
Итого	70	12	

Календарно-тематическое планирование учебного предмета
Биология 9 класс

№ п/п	Тема урока	Оборудование	Дата план	Дата факт
1	Науки, изучающие организм человека			
2	Систематическое положение человека			
3	Эволюция человека			
4	Общий обзор организма человека			
5	Ткани Лабораторная работа №1 Выявление особенностей строения клеток разных тканей	Микроскоп цифровой, микропрепараты, лабораторное оборудование, микропрепараты тканей		
6	Контрольная работа «Место человека в системе органического мира»			
7	Регуляция функций человека			
8	Строение и функции нервной системы			
9	Строение и функции спинного мозга			
10	Вегетативная система	Цифровая лаборатория по физиологии датчик артериального давления (пульса)		
11	Строение и функции головного мозга			
12	Строение и функции головного мозга			
13	Нарушения в работе нервной системы			
14	Строение и функции желез внутренней секреции			
15	Нарушение работы эндокринной системы и их предупреждение			
16	Строение сенсорных систем (анализаторов) и их значение			
17	Зрительный анализатор. Строение глаза			

	Лабораторные работы. №2 «Изучение строения и работы органа зрения»			
18	Восприятие зрительной информации. Нарушения работы органов зрения и их предупреждение.			
19	Слуховой анализатор. Строение и работа органа слуха.			
20	Орган равновесия. Нарушения работы органов слуха и равновесия и их предупреждение.			
21	Кожно-мышечная чувствительность. Обонятельный и вкусовой анализаторы.			
22	Строение и функции скелета человека	Работа с муляжом «Скелет человека», лабораторное оборудование для проведения опытов. Электронные таблицы и плакаты		
23	Строение и функции скелета человека			
24	Строение костей. Соединения костей.			
25	Строение и функции мышц.	Микроскоп цифровой, микропрепараты мышечной ткани. Электронные таблицы		
26	Нарушения и гигиена опорно-двигательной системы	Работа с муляжом «Скелет человека» Электронные таблицы и плакаты		
27	Состав и функции внутренней среды организма. Кровь и её функции.			
28	Форменные элементы крови			
29	Виды иммунитета. Нарушения иммунитета.			
30	Свёртывание крови. Группы крови.			
31	Строение и работа сердца.			
32	Регуляция работы сердца			
33	Движение крови и лимфы в организме	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ЧСС)		
34	Гигиена сердечно-сосудистой системы и первая помощь при кровотечениях.	Цифровая лаборатория по физиологии (артериального давления)		
35	Строение органов дыхания			

36	Газообмен в лёгких и тканях. Дыхательные движения.	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания)		
37	Заболевания органов дыхания и их гигиена.			
38	Питание и пищеварение. Органы пищеварительной системы.	Электронные таблицы и плакаты. Цифровая лаборатория по экологии (датчик pH)		
39	Пищеварение в ротовой полости			
40	Пищеварение в желудке.			
41	Пищеварение в кишечнике. Всасывание питательных веществ			
42	Регуляция пищеварения. Нарушения работы пищеварительной системы и их профилактика.			
43	Понятие об обмене веществ	Цифровая лаборатория по физиологии (датчик частоты дыхания, ЧСС, артериального давления)		
44	Обмен белков, углеводов и жиров			
45	Обмен воды и минеральных солей			
46	Витамины и их роль в организме			
47	Регуляция обмена веществ. Нарушение обмена веществ			
48	Строение и функции кожи. Терморегуляция.	Цифровая лаборатория по физиологии датчик температуры и влажности)		
49	Гигиена кожи. Кожные заболевания			
50	Выделение. Строение и функции мочевыделительной системы			
51	Образование мочи. Заболевания органов мочевыделительной системы и их профилактика			
52	Женская и мужская репродуктивная (половая) система человека			
53	Внутриутробное развитие. Рост и развитие ребёнка после рождения			
54	Наследование признаков			
55	Наследственные болезни и их предупреждение			
56	Врождённые заболевания. Инфекции, передающиеся половым путём.			
57	Учение о высшей нервной деятельности И. М. Сеченова и П. А. Павлова.			

58	Образование и торможение условных рефлексов			
59	Сон и бодрствование. Значение сна.			
60	Особенности психики человека. Мышление.			
61	Память и обучение.			
62	Эмоции			
63	Темперамент и характер			
64	Цель и мотивы деятельности человека			
65	Здоровье человека и здоровый образ жизни.			
66	Человек и окружающая среда			
67	Урок – обобщение по разделу «Физиологические системы органов человека»			
68	Подготовка к итоговой контрольной работе			
69	Итоговая контрольная работа			
70	Резерв			

Методическое обеспечение

Достижению результатов обучения учащихся способствует применение деятельностного подхода, который реализуется через использование эффективных педагогических технологий (технологии личностно ориентированного обучения, развивающего обучения, технологии развития критического мышления, проектной технологии, ИКТ, здоровьесберегающих). Предполагается использование методов обучения, где ведущей является самостоятельная познавательная деятельность обучающихся: проблемный, исследовательский, программированный, объяснительно-иллюстративный. Диагностирование результатов предполагается через использование урочного и тематического тестирования, выполнение индивидуальных и творческих заданий, проведение лабораторных работ, экскурсий, защиты проектов.

Средствами реализации рабочей программы являются УМК Сивоглазов В.И, материально-техническое оборудование Центра «Точка роста», дидактический материал по биологии.

Формы аттестации

Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости промежуточной аттестации обучающихся

- Текущий контроль успеваемости обучающихся проводится в течение учебного периода (четверти):
- - контроль устного ответа обучающихся осуществляется выборочно на каждом уроке;
- - контроль самостоятельной работы обучающихся осуществляется на каждом уроке;
- - контроль и оценка выполнения практической или лабораторной работы осуществляется в течение изучения тем и разделов.

Формы контроля

Контроль результатов обучения в соответствии с данной образовательной программой проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация

Для осуществления промежуточной аттестации используются контрольно-оценочные материалы, отбор содержания которых ориентирован на проверку усвоения системы знаний и умений — инвариантного ядра содержания действующих образовательной программы по биологии для общеобразовательных организаций. Задания промежуточной аттестации включают материал основных разделов курса биологии.

Система оценки:

Оценка устного ответа учащихся.

Отметка "5" ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры устной речи.

Отметка "4":

1. Знание всего изученного программного материала.
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры устной речи.

Отметка "3" (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.
2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Отметка "2":

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.
3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Оценка выполнения практических (лабораторных) работ.

Отметка "5" ставится, если ученик:

1. Правильно определил цель опыта.
2. Выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений.
3. Самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью.

4. Научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы.

5. Проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).

6. Эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Отметка "4" ставится, если ученик:

1. Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений.

2. Или было допущено два-три недочета.

3. Или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

4. Или эксперимент проведен не полностью.

5. Или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Отметка "3" ставится, если ученик:

1. Правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

2. Или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов.

3. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения.

4. Допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Отметка "2" ставится, если ученик:

1. Не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

2. Или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

3. Или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3".

4. Допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.

Отметка "5" ставится, если ученик:

1. Выполнил работу без ошибок и недочетов.

2. Допустил не более одного недочета.

Отметка "4" ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. Не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

2. Или не более двух недочетов.

Отметка "3" ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:

1. Не более двух грубых ошибок.

2. Или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета.

3. Или не более двух-трех негрубых ошибок.

4. Или одной негрубой ошибки и трех недочетов.
5. Или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Отметка "2" ставится, если ученик:

1. Допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3".
2. Или если правильно выполнил менее половины работы.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения. Перечень учебно-методического обеспечения.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса.

Материально-техническое оснащение Лаборатории химии и биологии Центра «Точка роста» необходимо для организации процесса обучения в целях реализации требований ФГОС о достижении результатов освоения основной образовательной программы. В кабинете биологии осуществляются как урочная, так и внеурочная формы учебно-воспитательной деятельности с учащимися.

Лабораторный инструментарий необходим как для урочных занятий, так и для проведения наблюдений и исследований в природе, постановки и выполнения опытов, в целом — для реализации научных методов изучения живых организмов.

Натуральные объекты используются как при изучении нового материала, так и при проведении исследовательских работ, подготовке проектов, обобщении и систематизации,

построении выводов с учётом выполненных наблюдений. Живые объекты следует содержать в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями и правилами техники безопасности.

Учебные модели служат для демонстрации структуры и взаимосвязей различных биологических систем и для реализации моделирования как процесса изучения и познания, развивающего активность и творческие способности обучающихся.

В комплект технических и информационно-коммуникативных средств обучения входят: аппаратура для записей и воспроизведения аудио- и видеoinформации, компьютер, мультимедиапроектор, коллекция медиа-ресурсов, электронные приложения к учебникам, обучающие программы.

Использование экранно-звуковых и электронных средств обучения позволяет активизировать деятельность обучающихся, получать более высокие качественные результаты обучения; формировать ИКТ- компетентность, способствующую успешности в учебной деятельности: при подготовке к ЕГЭ обеспечивать самостоятельность в овладении содержанием курса биологии, формировании универсальных учебных действий, по строению индивидуальной образовательной программы.

Комплекты печатных демонстрационных пособий:

(таблицы, транспаранты, портреты выдающихся учёных-биологов).

Картотека с заданиями для индивидуального обучения, организации самостоятельных работ обучающихся, проведения контрольных работ.

Натуральные объекты:

Гербарии

Основные группы растений

Сельскохозяйственные растения

Растительные сообщества

Коллекции
Голосеменные растения
Семена и плоды
Чучела позвоночных животных
тетерев
Комплекты микропрепаратов
Ботаника I
Ботаника II
Зоология
Анатомия
Объёмные модели
Цветок

Рельефные таблицы
Строение лёгких
Магнитные модели-аппликации
Классификация растений и животных
и бычьего цепня
Развитие насекомых с полным и неполным превращением
Наборы муляжей
Плоды, овощи, фруктовые растения
Приборы
Раздаточные
Лупа ручная
Микроскоп
Посуда и принадлежности для опытов
Лабораторные
Набор препаровальных инструментов
Печатные пособия
Демонстрационные
Комплект таблиц «Ботаника 1. Грибы, лишайники, водоросли, мхи, папоротникообразные и голосеменные растения.
Комплект таблиц «Ботаника 2. Строение и систематика цветковых растений»
Комплект таблиц «Зоология 1. Беспозвоночные»
Комплект таблиц «Зоология 2. Позвоночные»
Комплект таблиц «Человек и его здоровье 1. Уровни организации человеческого организма»
Комплект таблиц «Человек и его здоровье 2. Регуляторные системы»
Портреты биологов
Дидактические материалы
Карточки с заданиями, тесты

Список литературы

1. Авторской программы «Биология. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников В. И. Сивоглазова». 5—9 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций / В. И. Сивоглазов. — М.: Просвещение, 2019 ФГОС ООО
2. Биология, 5 класс: учебник для общеобразовательных организаций/В.И сивоглазов, А.А. Плешаков.-М.: Просвещение, 2019-160с.: ил.
3. Биология. 5 класс: учеб. Для общеобразоват. учреждений / Сивоглазов В. И., Плешаков А. А.– М. : Просвещение, 2019.

4. Биология. 6 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Сивоглазов В. И., Плешаков А. А. – М. : Просвещение, 2019.
5. Биология. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Сивоглазов В. И., Сарычева Н. Ю., Каменский А. А. – М. : Просвещение, 2019.
6. Биология. 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Сивоглазов В. И., Каменский А. А., Сарычева Н. Ю. – М. : Просвещение, 2019.
7. Биология. 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Сивоглазов В. И., Каменский А. А., Сарычева Н. Ю. и др. – М. : Просвещение, 2019.

Методическая литература для учителя.

1. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С. Биология: Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. 6 класс. Методическое пособие для учителя. - М.: Вентана-Граф, 2005.
2. Мирзоев С.С. Активизация познавательного интереса учащихся // Биология в школе, 2007. №6.
3. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. М.: 1998.
4. Стамберская Л.В. Урок биологии шагает в компьютерный класс // Биология в школе, 2006, №6.
5. Тушина И.А. Использование компьютерных технологий в обучении биологии // Первое сентября. Биология, 2003, №27-28.
6. Использование ИКТ при работе с методическими материалами в подготовке уроков биологии. Пермь, 2006.

Мультимедийная поддержка курса.

1. Биология. Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. 6 класс. Образовательный комплекс, (электронное учебное издание), Фирма «1 С», Издательский центр «Вентана-Граф», 2007.

Основная литература для учащихся.

1. Биология. 5 класс: учеб. Для общеобразоват. учреждений / Сивоглазов В. И., Плешаков А. А. – М. : Просвещение, 2019.
2. Биология. 6 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Сивоглазов В. И., Плешаков А. А. – М. : Просвещение, 2019.
3. Биология. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Сивоглазов В. И., Сарычева Н. Ю., Каменский А. А. – М. : Просвещение, 2019.
4. Биология. 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Сивоглазов В. И., Каменский А. А., Сарычева Н. Ю. – М. : Просвещение, 2019.
5. Биология. 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Сивоглазов В. И., Каменский А. А., Сарычева Н. Ю. и др. – М. : Просвещение, 2019.

Дополнительная литература для учащихся.

1. Акимушкин И.И. Занимательная биология. - М.: Молодая гвардия, 1972.- 304 с.
2. Акимушкин И.И. Мир животных (беспозвоночные и ископаемые животные). - М.: Мысль, 2004 г. – 234 с.
3. Акимушкин И.И. Мир животных (млекопитающие или звери).- М.: Мысль, 2004 г. - 318 с.

4. Акимушкин И.И. Мир животных (насекомые, пауки, домашние животные). - М.: Мысль, 2004 г. – 213 с.
5. Акимушкин И.И. Невидимые нити природы. - М.: Мысль, 2005 г.-142 с.
6. Энциклопедия для детей. Биология. М.: «Аванта+» 1996.
Интернет-ресурсы.
 1. <http://school-collection.edu.ru/>) . «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов»
 2. <http://www.fcior.edu.ru/>
 3. www.bio.1september.ru – газета «Биология»
 4. www.bio.nature.ru – научные новости биологии
 5. www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
 6. <http://video.edu-lib.net> – учебные фильмы

ПРИМЕРНЫЙ СПИСОК ТЕМ ДЛЯ ПРОЕКТНЫХ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ. 8 КЛАСС.

1. Изучение гипотез происхождения человека, возникших в различные исторические периоды. Составление доклада или оформление стенда на эту тему.
2. Исследовательская работа по определению зависимости состояния организма (частота пульса, артериальное давление, температура) от уровня физической нагрузки. Составление отчета и презентации. Групповая работа.
3. Оценка качества воздуха путем отбора проб микрофлоры в различных школьных помещениях с последующим высеванием и количественной оценкой.
4. Исследование микрофлоры ротовой полости на качественном уровне путем маркирования нейтральным лекарственным препаратом.
5. Изучение безусловных рефлексов человека. Работа проводится в группе, по итогам работы составляется отчет с презентацией.
6. Исследование работы рецепторов кожи, ротовой и носовой полостей. Групповая работа.
7. Изучение информации о составе и калорийности продуктов питания. Составление суточного и недельного рациона питания с учетом энергозатрат для подростка.
8. Определение типа темперамента методом тестирования. По результатам исследования строится диаграмма количественного состава. Групповая работа.
9. Выявление причин старения организма. Презентация по итогам исследования.