

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 6**

РАССМОТРЕНО

методическое объединение учителей руководитель МО
Лысенко В.Н.
Протокол №6
«02» июня 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР Цигас Е.А.
«06» июня 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
_____ М.Е. Иванова
Приказ №360
«06» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по биологии

для 8 класса

Цигас Елены Александровны

Рабочая программа составлена на основе примерной государственной
программы по **биологии** для общеобразовательных школ
(базовый уровень):

И.Н. Пономарёва, О.А. Корнилова, А.Г. Драгомилова Москва, Издательский центр Вентана-Граф, 2018

Количество часов по учебному плану школы – **68 часов**

(с использованием цифрового и аналогового оборудования центра
естественнонаучной и технологической направленностей центра «Точка роста»)

2023-2024

Пояснительная записка

Рабочая учебная программа по биологии для 8-го класса составлена в соответствии с положениями Фундаментального ядра содержания общего образования /Рос. акад. наук, Рос. акад. образования; под ред. В.В. Козлова, А.М Кондакова. – 4-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2018, Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования второго поколения на основе Примерной программы по учебным предметам. Биология. 5-9 классы: проект.- М.: Просвещение, 2018., ООП ООО МБОУ СОШ № 6 авторской Программы по биологии к учебно-методическому комплексу И.Н. Пономарёвой и др. М.: Вентана-Граф, 2018 г.

Программа ориентирована на изучение биологии в 8 классе на базовом уровне по УМК Пономаревой И.Н.; в объёме 2 ч. в неделю, 68 ч. в год в соответствии с учебным планом МБОУ СОШ № 6.

Срок реализации рабочей программы – 1 год.

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 H_2O_2 . Влияние pH среды на активность ферментов. Факторы, влияющие на скорость процесса фотосинтеза.

Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах и их описание. Выявление изменчивости у организмов. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах).

Планируемые результаты

Личностные:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину; осознание своей этнической принадлежности; усвоение гуманистических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, делать выводы); эстетического отношения к живым объектам;
- формирование личностных представлений о ценности природы, осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- освоение социальных норм и правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- развитие сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора; формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- осознание значения семьи в жизни человека и общества; принятие ценности семейной жизни; уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение осознанно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции: сравнивать разные точки зрения, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенции).

Предметные:

- усвоение системы научных знаний о живой природе и закономерностях её развития для формирования современных представлений о естественнонаучной картине мира;
- формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, об экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере, о наследственности и изменчивости; овладение понятийным аппаратом биологии;
- приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения человека;
- формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека; умение выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей, места и роли человека в природе, родства, общности происхождения и эволюции растений и животных;
- овладение методами биологической науки; наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;
- формирование представлений о значении биологических наук в решении локальных и глобальных экологических проблем, необходимости рационального природопользования, защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды;
- освоение приёмов оказания первой помощи, рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.

Содержание

(68 часов; 2 часа в неделю)

Тема 1. Общий обзор организма человека (5 ч)

Науки, изучающие организм человека. Место человека в живой природе. Искусственная (социальная) и природная среда. Биосоциальная природа человека. Анатомия. Физиология. Гигиена. Методы наук о человеке. Санитарно-эпидемиологические институты нашей страны. Части тела человека. Пропорции тела человека. Сходство человека с другими животными. Общие черты в строении организма млекопитающих, приматов и человекообразных обезьян. Специфические особенности человека как биологического вида

Строение, химический состав и жизнедеятельность клетки. Части клетки. Органоиды в животной клетке. Процессы, происходящие в клетке: обмен веществ, рост, развитие, размножение. Возбудимость.

Ткани организма человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная ткани.

Общая характеристика систем органов организма человека. Регуляция работы внутренних органов. Система покровных органов. Опорно-двигательная, пищеварительная, кровеносная, иммунная, дыхательная, нервная, эндокринная, мочевыделительная, половая системы органов. Уровни организации организма. Нервная и гуморальная регуляция внутренних органов. Рефлекторная дуга.

Лабораторные работы:

1. Действие каталазы на пероксид водорода.
2. Клетки и ткани под микроскопом.

Практическая работа

1. Изучение мигательного рефлекса и его торможения.

Тема 2. Опорно-двигательная система (9 ч из резерва)

Строение, состав и типы соединения костей. Скелет конечностей. Скелет головы: отделы черепа, кости, образующие череп. Скелет туловища: отделы позвоночника, строение позвонка, строение грудной клетки.

Первая помощь при повреждениях опорно-двигательной системы. Виды травм, затрагивающих скелет (растяжения, вывихи, открытые и закрытые переломы). Необходимые приёмы первой помощи при травмах.

Строение, основные типы и группы мышц. Гладкая и скелетная мускулатура. Строение скелетной мышцы. Основные группы скелетных мышц.

Работа мышц. Мышцы — антагонисты и синергисты. Динамическая и статическая работа мышц. Мышечное утомление.

Развитие опорно-двигательной системы в ходе взросления. Значение двигательной активности и мышечных нагрузок. Физическая подготовка.

Статические и динамические физические упражнения.

Нарушение осанки и плоскостопие. Осанка. Причины и последствия неправильной осанки. Предупреждение искривления позвоночника, плоскостопия.

Лабораторные работы:

3. Строение костной ткани и состав костей.

Практические работы:

2. Исследование строения плечевого пояса и предплечья.
3. Изучение расположения мышц головы.
4. Проверка правильности осанки и выявление плоскостопия.
5. Оценка гибкости позвоночника.

Тема 3. Кровеносная система. Внутренняя среда организма (8 ч)

Значение крови и её состав. Жидкости, образующие внутреннюю среду организма человека (кровь, лимфа, тканевая жидкость). Функции крови в организме. Состав плазмы крови. Форменные элементы крови (эритроциты, тромбоциты, лейкоциты).

Органы кровообращения. Строение сердца. Виды кровеносных сосудов. Большой и малый круги кровообращения. Лимфатические сосуды. Лимфатические узлы. Роль лимфы в организме.

Движение крови по сосудам. Давление крови в сосудах. Верхнее и нижнее артериальное давление. Заболевания сердечно-сосудистой системы, связанные с давлением крови. Скорость кровотока. Пульс. Перераспределение крови в работающих органах.

Регуляция работы органов кровеносной системы. Отделы нервной системы, управляющие работой сердца. Гуморальная регуляция сердца. Автоматизм сердца.

Иммунитет и иммунная система. Важнейшие открытия в сфере изучения иммунитета. Виды иммунитета. Прививки и сыворотки. Причины несовместимости тканей. Группы крови. Резус-фактор. Правила переливания крови.

Заболевания кровеносной системы. Первая помощь при кровотечениях. Физические нагрузки и здоровье сердечно-сосудистой системы. Влияние курения и алкоголя на состояние сердечно-сосудистой системы. Виды кровотечений (капиллярное, венозное, артериальное).

Лабораторная работа

4. Сравнение крови человека с кровью лягушки.

Практические работы:

6. Определение ЧСС, скорости кровотока.
7. Исследование рефлексорного притока крови к мышцам, включившимся в работу
8. Изучение явления кислородного голодания.
9. Доказательство вреда табакокурения.
10. Функциональная сердечно-сосудистая проба.

Тема 4. Дыхательная система (7 ч из резерва)

Значение дыхательной системы. Органы дыхания. Связь дыхательной и кровеносной систем. Строение дыхательных путей. Органы дыхания и их функции. Строение лёгких. Газообмен в лёгких и тканях. Роль эритроцитов и гемоглобина в переносе кислорода.

Дыхательные движения. Механизм вдоха и выдоха. Органы, участвующие в дыхательных движениях. Влияние курения на функции альвеол лёгких.

Регуляция дыхания. Контроль дыхания центральной нервной системой. Бессознательная и сознательная регуляция. Рефлексы кашля и чихания. Дыхательный центр. Гуморальная регуляция дыхания.

Заболевания дыхательной системы. Болезни органов дыхания, передающиеся через воздух (грипп, туберкулёз лёгких). Рак лёгких. Значение флюорографии. Жизненная ёмкость лёгких. Значение закаливания, физических упражнений для тренировки органов дыхания и гигиены помещений для здоровья человека.

Первая помощь при повреждении дыхательных органов. Первая помощь при попадании инородного тела в верхние дыхательные пути, при утоплении, удушении, заваливании землёй, электротравмах. Искусственное дыхание. Непрямой массаж сердца

Лабораторные работы:

5. Дыхательные движения.
6. Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха.

Практические работы:

11. Определение запылённости воздуха.
12. Измерение объёма грудной клетки.

Тема 5. Пищеварительная система (7 ч)

Строение пищеварительной системы. Значение пищеварения. Органы пищеварительной системы. Пищеварительные железы.

Зубы. Строение зубного ряда человека. Смена зубов. Строение зуба. Значение зубов. Уход за зубами

Пищеварение в ротовой полости и желудке. Механическая и химическая обработка пищи в ротовой полости. Пищеварение в желудке. Строение стенок желудка. Пищеварение в кишечнике. Химическая обработка пищи в тонком кишечнике и всасывание питательных веществ. Печень и её функции. Толстая кишка, аппендикс и их функции.

Регуляция пищеварения. Гигиена питания. Значение пищи и её состав. Рефлексы органов пищеварительной системы. Работы И.П. Павлова в области изучения рефлексов. Гуморальная регуляция пищеварения.

Правильное питание. Питательные вещества пищи. Вода, минеральные вещества и витамины в пище. Правильная подготовка пищи к употреблению (части растений, накапливающие вредные вещества; санитарная обработка пищевых продуктов)

Заболевания органов пищеварения. Инфекционные заболевания желудочно-кишечного тракта и глистные заболевания: способы заражения и симптомы. Пищевые отравления: симптомы и первая помощь.

Лабораторные работы:

7. Действие ферментов слюны на крахмал.

8. Действие ферментов желудочного сока на белки.

Практическая работа:

13. Определение местоположения слюнных желёз.

Тема 6. Обмен веществ и энергии (3 ч)

Обменные процессы в организме. Стадии обмена веществ. Пластический и энергетический обмен

Нормы питания. Расход энергии в организме. Факторы, влияющие на основной и общий обмен организма. Нормы питания. Калорийность пищи.

Витамины. Роль витаминов в организме. Гипер- и гиповитаминоз, авитаминоз. Важнейшие витамины, их значение для организма. Источники витаминов. Правильная подготовка пищевых продуктов к употреблению в пищу.

Практическая работа:

14. Определение тренированности организма по функциональной пробе с максимальной задержкой дыхания до и после нагрузки.

Тема 7. Мочевыделительная система (2 ч)

Строение мочевыделительной системы. Функции почек. Строение нефрона. Механизм фильтрации мочи в нефроне. Этапы формирования мочи в почках.

Заболевания органов мочевого выделения. Причины заболеваний почек. Значение воды и минеральных солей для организма. Гигиена питья. Обезвоживание. Водное отравление. Гигиенические требования к питьевой воде. Очистка воды. ПДК

Тема 8. Кожа (3 ч)

Значение кожи и её строение.

Заболевания кожных покровов и повреждения кожи. Гигиена кожных покровов. Причины нарушения здоровья кожных покровов. Первая помощь при ожогах, обморожении. Инфекции кожи (грибковые заболевания, чесотка). Участие кожи в терморегуляции. Закаливание. Первая помощь при тепловом и солнечном ударе

Тема 9. Эндокринная и нервная системы (5 ч)

Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Роль гормонов в росте и развитии организма. Влияние нарушений работы гипофиза, щитовидной железы на процессы роста и развития. Роль поджелудочной железы в организме; сахарный диабет. Роль надпочечников в организме; адреналин и норадреналин.

Значение, строение и функция нервной системы. Общая характеристика роли нервной системы. Части и отделы нервной системы. Центральная и периферическая нервная система. Соматический и вегетативный отделы. Прямые и обратные связи.

Автономный отдел нервной системы. Нейрогуморальная регуляция. Парасимпатический и симпатический подотделы автономного отдела нервной системы. Связь желез внутренней секреции с нервной системой. Согласованное действие гуморальной и нервной регуляции на организм. Скорость реагирования нервной и гуморальной систем.

Строение спинного мозга. Рефлекторная функция спинного мозга (соматические и вегетативные рефлексы). Проводящая функция спинного мозга. Серое и белое вещество головного мозга. Строение и функции отделов головного мозга. Расположение и функции зон коры больших полушарий

Практические работы:

15. Изучение действия прямых и обратных связей.
16. Штриховое раздражение кожи.
17. Изучение функций отделов головного мозга.

Тема 10. Органы чувств. Анализаторы (6 ч+1ч из резерва)

Принцип работы органов чувств и анализаторов. Пять чувств человека. Расположение, функции анализаторов и особенности их работы. Развитость органов чувств и тренировка. Иллюзия.

Орган зрения и зрительный анализатор. Значение зрения. Строение глаза. Слезные железы. Оболочки глаза. Заболевания и повреждения органов зрения. Близорукость и дальнозоркость. Первая помощь при повреждении глаз.

Органы слуха, равновесия и их анализаторы. Значение слуха. Строение и функции наружного, среднего и внутреннего уха. Шум как фактор, вредно влияющий на слух. Заболевания уха. Строение и расположение органа равновесия.

Органы осязания, обоняния и вкуса. Значение, расположение и устройство органов осязания, обоняния и вкуса. Вредные пахучие вещества. Особенности работы органа вкуса.

Практические работы:

18. Исследование реакции зрачка на освещённость и принципа работы хрусталика, обнаружение слепого пятна.
19. Оценка состояния вестибулярного аппарата.
20. Исследование тактильных рецепторов.

Тема 11. Поведение человека и высшая нервная деятельность (8 ч)

Врождённые формы поведения. Положительные и отрицательные (побудительные и тормозные) инстинкты и рефлексы.

Приобретённые формы поведения. Условные рефлексы и торможение рефлекса. Подкрепление рефлекса. Динамический стереотип.

Закономерности работы головного мозга. Центральное торможение. Безусловное (врождённое) и условное (приобретённое) торможение. Явление доминанты. Закон взаимной индукции.

Сложная психическая деятельность: речь, память, мышление. Наука о высшей нервной деятельности. Появление и развитие речи в эволюции человека и индивидуальном развитии. Внутренняя и внешняя речь. Познавательные процессы. Восприятие и впечатление. Виды и процессы памяти. Особенности запоминания. Воображение. Мышление.

Психологические особенности личности. Типы темперамента. Характер личности и факторы, влияющие на него. Экстраверты и интроверты. Интересы и склонности. Способности. Выбор будущей профессиональной деятельности

Регуляция поведения. Волевые качества личности и волевые действия. Побудительная и тормозная функции воли. Внушаемость и негативизм. Эмоциональные реакции, эмоциональные состояния и эмоциональные отношения (чувства). Астенические и стенические эмоции. Непроизвольное и произвольное внимание. Рассеянность внимания.

Режим дня. Работоспособность. Сон и его значение. Стадии работоспособности (вработывание, устойчивая работоспособность, истощение). Значение и состав правильного режима дня, активного отдыха. Сон как составляющая суточных биоритмов. Медленный и быстрый сон. Природа сновидений. Значение сна для человека. Гигиена сна.

Вред наркотических веществ. Примеры наркотических веществ. Причины обращения молодых людей к наркотическим веществам. Процесс привыкания к курению. Влияние курения на организм. Опасность привыкания к наркотикам и токсическим веществам. Реакция абстиненции. Влияние алкоголя на организм.

Практические работы:

21. Перестройка динамического стереотипа.

22. Изучение внимания.

Тема 12. Половая система. Индивидуальное развитие организма (3 ч)

Половая система человека. Заболевания наследственные, врождённые, передающиеся половым путём. Факторы, определяющие пол. Строение женской и мужской половой системы. Созревание половых клеток и сопутствующие процессы в организме. Гигиена внешних половых органов. Причины наследственных заболеваний. Врождённые заболевания. Заболевания, передаваемые половым путём. СПИД.

Развитие организма человека. Созревание зародыша. Закономерности роста и развития ребёнка. Ростовые скачки. Календарный и биологический возраст.

Итоговый контроль знаний по разделу «Человек и его здоровье» (1ч)

Внутрипредметный модуль «Биологическая лаборатория», в том числе проектная деятельность.

Практическая работа №1 «Изучение мигательного рефлекса и его торможения»

Практическая работа №2 «Исследование строения плечевого пояса и предплечья»

Практическая работа №3 «Изучение расположения мышц головы»

Практическая работа №4 «Проверка правильности осанки и выявление плоскостопия», «Оценка гибкости позвоночника»

Практическая работа №5 «Изучение явления кислородного голодания», «Определение ЧСС, скорости кровотока»

Практическая работа №6 «Исследование рефлекторного притока крови к мышцам, включившимся в работу»

Практическая работа №7 «Доказательство вреда табакокурения»

Практическая работа №8 «Функциональная сердечно-сосудистая проба»

Практическая работа №9 «Измерение обхвата грудной клетки»

Практическая работа №10 «Определение запылённости воздуха»

Практическая работа №11 «Определение местоположения слюнных желёз»

Практическая работа №12 «Определение тренированности организма по функциональной пробе с максимальной задержкой дыхания до и после нагрузки»

Практическая работа №13 «Изучение действия прямых и обратных связей»

Практическая работа №14 «Штриховое раздражение кожи»

Практическая работа №15 «Изучение функций отделов головного мозга»

Практическая работа №16 «Исследование реакции зрачка на освещённость и принципа работы хрусталика, обнаружение слепого пятна»

Практическая работа №17 «Исследование тактильных рецепторов»

Практическая работа №18 «Перестройка динамического стереотипа»

Практическая работа №19 «Изучение внимания»

Проектная деятельность – 1 час.

№ урока	
1.	Тема 1. Общий обзор организма человека 1. Науки, изучающие организм человека.
2.	2. Место человека в живой природе.
3.	3. Строение, химический состав и жизнедеятельность клетки. <i>Лабораторная работа 1</i> «Действие каталазы на пероксид водорода»
4.	4. Ткани организма человека. <i>Лабораторная работа 2</i> «Клетки и ткани под микроскопом»
5.	5. Общая характеристика систем органов организма человека. Регуляция работы внутренних органов. ВМ <i>Практическая работа 1</i> «Изучение мигательного рефлекса и его торможения».
6.	6. Обобщение и систематизация знаний по теме «Общий обзор организма человека».
7.	Тема 2. Опорно-двигательная система 1. Строение, состав и типы соединения костей. <i>Лабораторная работа 3</i> «Строение костной ткани и состав костей»
8.	2. Скелет головы и туловища
9.	3. Скелет конечностей. ВМ <i>Практическая работа 2</i> «Исследование строения плечевого пояса и предплечья».
10.	4. Первая помощь при повреждениях опорно-двигательной системы.
11.	5. Строение, основные типы и группы мышц. ВМ <i>Практическая работа 3</i> «Изучение расположения мышц головы».
12.	6. Работа мышц.
13.	7. Нарушение осанки и плоскостопие. ВМ <i>Практические работы 4,5</i> «Проверка правильности осанки и выявление плоскостопия», «Оценка гибкости позвоночника».
14.	8. Развитие опорно-двигательной системы.
15.	9. Обобщение и систематизация знаний по теме «Опорно-двигательная система».
16.	Тема 3. Кровеносная система. Внутренняя среда организма 1. Значение крови и её состав. <i>Лабораторная работа 4</i> «Сравнение крови человека с кровью лягушки».
17.	2. Иммуитет. Тканевая совместимость. Переливание крови.
18.	3. Сердце. Круги кровообращения круги кровообращения.
19.	4. Движение лимфы. ВМ <i>Практическая работа 8</i> «Изучение явления кислородного голодания»
20.	5. Движение крови по сосудам. ВМ <i>Практические работы 6,7</i> «Определение ЧСС, скорости кровотока», «Исследование рефлекторного притока крови к мышцам, включившимся в работу».
21.	6. Регуляция работы органов кровеносной системы. ВМ <i>Практическая работа 9</i> «Доказательство вреда табакокурения».
22.	7. Предупреждение заболеваний кровеносной системы
23.	8. Первая помощь при кровотечениях. ВМ <i>Практическая работа 10</i> «Функциональная сердечно-сосудистая проба».
24.	Тема 4. Дыхательная система 1. Значение дыхательной системы. Органы дыхания.
25.	2. Строение лёгких. Газообмен в лёгких и тканях. <i>Лабораторная работа 5</i> «Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха»
26.	3. Дыхательные движения. <i>Лабораторная работа 6</i> «Дыхательные движения»
27.	4. Регуляция дыхания. ВМ <i>Практическая работа 11</i> «Измерение объёма грудной клетки»
28.	5. Заболевания дыхательной системы. ВМ <i>Практическая работа 12</i> «Определение запылённости воздуха».
29.	6. Первая помощь при повреждении дыхательных органов. Непрямой массаж сердца.
30.	7. Обобщение и систематизация знаний по темам «Кровеносная система. Внутренняя среда организма», «Дыхательная система»
31.	Тема 5. Пищеварительная система 1. Строение пищеварительной системы. ВМ <i>Практическая работа 13</i> «Определение местоположения слюнных желёз».
32.	2. Зубы

33.	3. Пищеварение в ротовой полости и желудке <i>Лабораторная работа 7,8</i> «Действие ферментов слюны на крахмал», «Действие ферментов желудочного сока на белки»
34.	4. Пищеварение в кишечнике.
35.	5. Регуляция пищеварения. Гигиена питания. Значение пищи и её состав.
36.	6. Заболевания органов пищеварения.
37.	7. Обобщение и систематизация знаний по теме «Пищеварительная система»
38.	Тема 6. Обмен веществ и энергии (3 ч) 1. Обменные процессы в организме
39.	2. Нормы питания. ВМ <i>Практическая работа 14</i> «Определение тренированности организма по функциональной пробе с максимальной задержкой дыхания до и после нагрузки»
40.	3. Витамины.
41.	Тема 7. Мочевыделительная система 1. Строение и функции почек
42.	2. Заболевания органов мочевого выделения. Питьевой режим
43.	Тема 8. Кожа (3 ч) 1. Значение кожи и её строение
44.	2. Заболевания кожных покровов и повреждения кожи. Гигиена кожных покровов
45.	3. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание. Оказание первой помощи при тепловом и солнечном ударе. Обобщение и систематизация знаний по темам 6–8
46.	Тема 9. Эндокринная и нервная системы 1. Железы и роль гормонов в организме.
47.	2. Значение, строение и функция нервной системы. ВМ <i>Практическая работа 15</i> «Изучение действия прямых и обратных связей»
48.	3. Автономный отдел нервной системы. Нейрогуморальная регуляция. ВМ <i>Практическая работа 16</i> «Штриховое раздражение кожи»
49.	4. Спинной мозг
50.	5. Головной мозг. ВМ <i>Практическая работа 17</i> «Изучение функций отделов головного мозга»
51.	Тема 10. Органы чувств. Анализаторы 1. Принцип работы органов чувств и анализаторов
52.	2. Орган зрения и зрительный анализатор. ВМ <i>Практическая работа 18</i> «Исследование реакции зрачка на освещённость и принципа работы хрусталика, обнаружение слепого пятна»
53.	3. Заболевания и повреждения органов зрения. Близорукость и дальнозоркость. Первая помощь при повреждении глаз
54.	4. Органы слуха, равновесия и их анализаторы. ВМ <i>Практическая работа 19</i> «Оценка состояния вестибулярного аппарата»
55.	5. Органы осязания, обоняния и вкуса. ВМ <i>Практическая работа 20</i> «Исследование тактильных рецепторов»
56.	6. Обобщение и систематизация знаний по темам «Эндокринная и нервная системы», «Органы чувств. Анализаторы»
57.	Тема 11. Поведение человека и высшая нервная деятельность 1. Врождённые формы поведения
58.	2. Приобретённые формы поведения. ВМ <i>Практическая работа 21</i> «Перестройка динамического стереотипа»
59.	3. Закономерности работы головного мозга
60.	4. Биологические ритмы. Сон и его значение.
61.	5. Особенности высшей нервной деятельности человека. Познавательные процессы.
62.	6. Воля и эмоции. Внимание. <i>Практическая работа 22</i> «Изучение внимания»
63.	7. Режим дня. Работоспособность. Сон и его значение.
64.	8. Вред наркотических веществ. Обобщение и систематизация знаний по теме «Поведение человека и высшая нервная деятельность»
65.	Тема 12. Половая система. Индивидуальное развитие организма 1. Половая система человека. Заболевания наследственные, врождённые, передающиеся половым путём

66.	2. Итоговая промежуточная аттестация. Итоговый контроль знаний по разделу «Человек и его здоровье»
67.	3. Внутритрубно́е развитие организма. Развитие после рождения.
68.	4. Обобщение и систематизация знаний по теме «Половая система. Индивидуальное развитие организма»

Цифровая лаборатория по биологии

Обеспечивает выполнение лабораторных работ на уроках по биологии в основной школе и проектно-исследовательской деятельности учащихся.

Комплектация:

Беспроводной мультидатчик по биологии с 6-ю встроенными датчиками:

Датчик влажности с диапазоном измерения 0...100%

Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк

Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH

Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +140С

Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм

Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +40

Аксессуары:

Кабель USB соединительный

Зарядное устройство с кабелем miniUSB

USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy

Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории

Цифровая видеокамера с металлическим штативом, разрешение не менее 0,3 Мпикс

Программное обеспечение

Методические рекомендации не менее 30 работ

Упаковка

Наличие русскоязычного сайта поддержки, наличие видеороликов.

Цифровая лаборатория по физиологии

Обеспечивает проведение исследования по функционированию человеческого организма.

Комплектация:

Беспроводной мультидатчик по физиологии с 5-ю встроенными датчиками:

Датчик артериального давления (0...250 мм рт. ст.)

Датчик пульса с диапазоном измерения не уже чем от 30 до 200 уд/мин

Датчик температуры тела с диапазоном измерения не уже чем от +25 до +40С

Датчик частоты дыхания с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 100 циклов/мин

Датчик ускорения с показателями ± 2 g; ± 4 g; ± 8 g

Отдельные устройства:

Датчик ЭКГ с диапазоном измерения не уже чем от -300 до +300 мВ)

Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH

Датчик силомер с диапазоном измерения не уже чем от -40 до 40 Н

Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк

Аксессуары:

Кабель USB соединительный

Зарядное устройство с кабелем miniUSB

USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy

Конструктор для проведения экспериментов

Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории

Программное обеспечение

Методические рекомендации не менее 20 работ

Наличие русскоязычного сайта поддержки

Наличие видеороликов.

Цифровая лаборатория по экологии

Обеспечивает проведение учебного экологического мониторинга инструментальными методами. Набор применяется при изучении экологии, биологии, химии, географии и природоведения, а также для индивидуальных исследования и проектной деятельности школьников.

Комплектация:

Беспроводной мультидатчик по экологическому мониторингу с 8-ю встроенными датчиками:

Датчик нитрат-ионов

Датчик хлорид-ионов

Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH

Датчик влажности с диапазоном измерения 0...100%

Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк

Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +140С

Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм

Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +50С

Отдельные датчики:

Датчик звука с функцией интегрирования с диапазоном измерения частот не менее чем от 50 Гц до 8 кГц;

Датчик влажности почвы с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 50%

Датчик кислорода с диапазоном измерения от 0 до 100%

Датчик оптической плотности 525 нм

Датчик оптической плотности 470 нм

Датчик турбидиметр с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 200 NTU

Датчик окиси углерода с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 1000 ppm

Аксессуары:

Кабель USB соединительный (2 шт.)

Зарядное устройство с кабелем miniUSB

USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy

Стержень для закрепления датчиков в штативе

Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории

Программное обеспечение

Методические рекомендации не менее 20 работ

Упаковка

Наличие русскоязычного сайта поддержки, наличие видеороликов