

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Ростова-на-Дону «Школа № 101  
имени дважды Героя Советского Союза Кротова С.И»  
(МБОУ «Школа № 101»)**

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора МБОУ «Школа № 101»  
от \_\_\_\_\_ №  
\_\_\_\_\_ Т.Н.Полонская

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебному предмету: **«Биология»**

уровень общего образования : 5-9 классы

сроки освоения: 2021-2022 учебный год

г. Ростов-на-Дону  
2021г.

**Рабочая программа**  
**учебного предмета «Биология» для 5-9-х классов**  
(срок освоения – 5 лет)

**I. Пояснительная записка**

Рабочая программа разработана в соответствии с учебным планом, который предусматривает реализацию программы в 5-9-х классах по 1 часу в 5-7-х классах и по 2 часа в 8-9-х классах в неделю. Количество учебных часов определяется на основе учебного плана и календарного учебного графика. Общий объем часов за 5 лет в среднем составляет 243 часа.

Структура Рабочей программы соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта и Положению о рабочей программе учебных предметов, курсов МБОУ «Школа № 101»:

1. Пояснительная записка;
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета;
3. Содержание учебного предмета;
4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Рабочая программа разработана на основе:

- Авторской программы основного общего образования по биологии «Биология» 5-9 классы под редакцией В.В.Пасечника. – М.: Просвещение, 2019 г
- Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Школа № 101»;
- учебников из федерального перечня, определенного приказом Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»:
  - «Биология 5-6 классы», Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. и др. под редакцией Пасечника В.В., «Издательство «Просвещение»;
  - «Биология 7 класс», Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. и др. под редакцией Пасечника В.В., «Издательство «Просвещение»;
  - «Биология 8 класс», Пасечник В.В., Каменский А.А., Шевцов Г.Г. и др. под редакцией Пасечника В.В., «Издательство «Просвещение»;
  - «Биология 9 класс», Пасечник В.В., Каменский А.А., Шевцов Г.Г. и др. под редакцией Пасечника В.В., «Издательство «Просвещение».

## II. Планируемые результаты освоения учебного предмета (промежуточная аттестация)

### 5 класс

- характеризовать биологию как науку о живой природе; называть признаки живого, сравнивать живое и неживое;
- перечислять источники биологических знаний; характеризовать значение биологических знаний для современного человека;
- приводить примеры вклада российских (в том числе В.И. Вернадский, А.Л. Чижевский) и зарубежных (Аристотель, Теофраст, Гиппократ) ученых в развитие биологии;
- иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях: питание, дыхание, транспорт веществ, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение;
- применять биологические термины и понятия (в том числе: живые тела, биология, экология, цитология, анатомия, физиология, биологическая систематика, клетка, ткань, орган, система органов, организм, движение, питание, фотосинтез, дыхание, выделение, раздражимость, рост, размножение, развитие, среда обитания, природное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
- различать по внешнему виду (изображениям), схемам и описаниям доядерные и ядерные организмы; различные биологические объекты: растения, животных, грибы, лишайники, бактерии; природные и искусственные сообщества, взаимосвязи организмов в природном и искусственном сообществах; представителей флоры и фауны природных зон Земли; ландшафты природные и культурные;
- проводить описание организма (растения, животного) по заданному плану; выделять существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности организмов, характеризовать организмы как тела живой природы, перечислять особенности растений, животных, грибов, лишайников, бактерий и вирусов;
- раскрывать понятие о среде обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной, внутриорганизменной), условиях среды обитания;
- приводить примеры, характеризующие приспособленность организмов к среде обитания, взаимосвязи организмов в сообществах;
- аргументировать основные правила поведения человека в природе и объяснять значение природоохранной деятельности человека;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности человека;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями математики, физической географии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;
- выполнять практические работы (поиск информации с использованием различных источников; описание организма по заданному

плану) и лабораторные работы (работа с микроскопом; знакомство с различными способами измерения и сравнения живых объектов);

– применять методы биологии (наблюдение, описание, классификация, измерение, эксперимент): проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты, процессы и явления; выполнять биологический рисунок и измерение биологических объектов;

– владеть приемами работы с лупой, световым и цифровым микроскопами при рассматривании биологических объектов;

– соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке, во внеурочной деятельности;

– использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, ресурсы Интернета;

– при выполнении проектов в области биологии самостоятельно планировать совместную деятельность в группе, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; проявлять готовность толерантно разрешать конфликты.

#### **6 класс**

– характеризовать ботанику как биологическую науку, ее разделы и связи с другими науками и техникой;

– приводить примеры вклада российских (в том числе В.В. Докучаев, К.А. Тимирязев, С.Г. Навашин) и зарубежных (Р. Гук, М. Мальпиги) ученых в развитие наук о растениях;

– применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, растительная клетка, растительная ткань, орган растения, система органов растения, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, размножение, развитие) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

– описывать строение и жизнедеятельность растительного организма (на примере покрытосеменных, или цветковых): поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, транспорт веществ, рост, размножение, развитие; связь строения вегетативных и генеративных органов растений с их функциями;

– различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений по заданному плану, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам;

– характеризовать признаки растений, уровни организации растительного организма, части растений: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;

– сравнивать растительные ткани и органы растений между собой;

– выполнять практические и лабораторные работы по морфологии и физиологии растений, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

– характеризовать процессы жизнедеятельности растений: поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, способы естественного и искусственного вегетативного размножения; семенное размножение (на примере покрытосеменных, или цветковых);

– выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями тканей и органов растений, строением и жизнедеятельностью растений;

– классифицировать растения и их части по разным основаниям;

– объяснять роль растений в природе и жизни человека; демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями географии, истории, литературы, математики, технологии, изобразительного искусства;

– применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений;

– использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;

– соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;

– демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями математики, физической географии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

– владеть приемами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из двух источников; преобразовать информацию из одной знаковой системы в другую;

– создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии;

– при выполнении проектов и учебных исследований в области биологии самостоятельно планировать совместную деятельность в группе, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; проявлять готовность толерантно разрешать конфликты.

### **7 класс**

– характеризовать принципы классификации растений, основные

систематические группы растений (водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные; покрытосеменные, или цветковые);

– приводить примеры вклада российских (в том числе Г.Ф. Морозов, Н.И. Вавилов, И.В. Мичурин) и зарубежных (К. Линней, Л. Пастер) ученых в развитие наук о растениях, грибах, лишайниках, бактериях;

– применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, экология растений, микология, бактериология, биологическая систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, жизненная форма растений, среда обитания, природное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

– различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; грибы по изображениям, схемам, муляжам; бактерии по изображениям;

– выявлять признаки классов в строении покрытосеменных, или цветковых, признаки семейств двудольных и однодольных растений;

– определять систематическое положение растительного организма (на примере покрытосеменных, или цветковых) с помощью определительной карточки;

– выполнять практические и лабораторные работы по систематике растений, микологии и микробиологии, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

– выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности растений, бактерий, грибов и лишайников;

– проводить описание и сравнивать между собой растения, грибы, лишайники, бактерии по заданному плану; делать выводы на основе сравнения;

– описывать усложнение организации растений в ходе эволюции растительного мира на Земле;

– выявлять черты приспособленности растений к среде обитания, значение экологических факторов для растений;

– характеризовать растительные сообщества, сезонные и поступательные изменения растительных сообществ, растительность (растительный покров) природных зон Земли;

– приводить примеры культурных растений и их значения в жизни человека;

– понимать причины и знать меры охраны растительного мира Земли;

– раскрывать роль растений, грибов, лишайников, бактерий в природных сообществах, в хозяйственной деятельности человека и его

повседневной жизни;

- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями математики, физической географии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

- использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, грибами, бактериями и лишайниками, описывать их; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;

- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;

- владеть приемами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (2-3) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

- создавать письменные и устные сообщения грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учетом особенностей аудитории;

- при выполнении проектов и учебных исследований в области биологии самостоятельно планировать совместную деятельность в группе, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; проявлять готовность толерантно разрешать конфликты.

### **8 класс**

- характеризовать зоологию как биологическую науку, её разделы и связь с другими науками и техникой;

- характеризовать принципы классификации животных, основные систематические группы животных (простейшие, кишечнополостные, плоские, круглые и кольчатые черви; членистоногие, моллюски, хордовые);

- приводить примеры вклада российских (в том числе А.О. Ковалевский, А.Н. Северцов, К.И. Скрябин) и зарубежных (А. Левенгук, Ж. Кювье, Э. Геккель) ученых в развитии наук о животных;

- применять биологические термины и понятия (в том числе: зоология, экология животных, биологическая систематика, царство, тип, отряд, семейство, род, вид, животная клетка, животная ткань, орган животного, система органов животного, животный организм, питание, дыхание, рост, развитие, выделение, опора, движение, размножение, раздражимость, поведение, среда обитания, природное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

- раскрывать общие признаки животных, уровни организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;

- описывать строение и жизнедеятельность животного организма: опору и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ,

выделение, регуляцию и поведение, рост, размножение и развитие;

- характеризовать процессы жизнедеятельности животных изучаемых систематических групп: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляцию, поведение, рост, развитие, размножение;
- выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучаемых систематических групп;
- различать и описывать животных изучаемых систематических групп, отдельные органы и системы органов по схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; простейших по изображениям;
- выявлять характерные признаки классов членистоногих и хордовых; отрядов насекомых и млекопитающих;
- определять систематическое положение животного организма (на примере насекомых) с помощью определительной карточки;
- выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению животных, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
- сравнивать представителей отдельных систематических групп животных и делать выводы на основе сравнения;
- классифицировать животных на основании особенностей строения;
- описывать усложнение организации животных в ходе эволюции животного мира на Земле;
- выявлять черты приспособленности животных к среде обитания, значение экологических факторов для животных;
- выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи питания;
- устанавливать взаимосвязи животных с растениями, грибами, лишайниками и бактериями в природных сообществах;
- характеризовать животных природных зон Земли, основные закономерности распространения животных по планете;
- раскрывать роль животных в природных сообществах;
- раскрывать роль домашних и непродуктивных животных в жизни человека; роль промысловых животных в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни;
- понимать причины и знать меры охраны животного мира Земли;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями математики, предметов естественнонаучного и гуманитарного цикла, различными видами искусства;
- использовать методы биологии: проводить наблюдения за животными, описывать животных, их органы и системы органов; ставить

простейшие биологические опыты и эксперименты;

– соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;

– владеть приемами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (3-4) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

– создавать письменные и устные сообщения грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учетом особенностей аудитории;

– при выполнении проектов и учебных исследований в области биологии самостоятельно планировать совместную деятельность в группе, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; проявлять готовность толерантно разрешать конфликты.

### 9 класс

– характеризовать науки о человеке (антропологию, анатомию, физиологию, медицину, гигиену, экологию человека, психологию) и их связи с другими науками и техникой;

– объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение; отличия человека от животных; приспособленность к различным экологическим факторам (человеческие расы и адаптивные типы людей); родство человеческих рас;

– приводить примеры вклада российских (в том числе И.М. Сеченов, И.П. Павлов, И.И. Мечников, А.А. Ухтомский, П.К. Анохин) и зарубежных (У. Гарвей, К. Бернар, Л. Пастер, Ч. Дарвин) ученых в развитие представлений о происхождении, строении, жизнедеятельности, поведении, экологии человека;

– применять биологические термины и понятия (в том числе: цитология, гистология, анатомия человека, физиология человека, гигиена, антропология, экология человека, питание, дыхание, кровообращение, обмен веществ и превращение энергии, движение, выделение, рост, развитие, поведение, размножение, раздражимость, регуляция, гомеостаз, внутренняя среда, иммунитет) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

– проводить описание по внешнему виду (изображению), схемам общие признаки организма человека, уровни его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;

– сравнивать клетки разных тканей, групп тканей, органы, системы органов человека; процессы жизнедеятельности организма человека, делать выводы на основе сравнения;

– различать биологически активные вещества (витамины, ферменты, гормоны), выявляя их роль в процессе обмена веществ и превращения энергии;

– характеризовать биологические процессы: обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, движение, рост, регуляция функций, иммунитет, поведение, развитие, размножение человека;

– выявлять причинно-следственные связи между строением клеток, органов, систем органов организма человека и их функциями; между строением, жизнедеятельностью и средой обитания человека;

– применять биологические модели для выявления особенностей строения и функционирования органов и систем органов человека;

– объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека;

– характеризовать и сравнивать безусловные и условные рефлексы; наследственные и ненаследственные программы поведения; особенности высшей нервной деятельности человека; виды потребностей, памяти, мышления, речи, темпераментов, эмоций, сна;

– различать наследственные и ненаследственные (инфекционные, неинфекционные) заболевания человека;

– выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению человека, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

– решать качественные и количественные задачи используя основные показатели здоровья человека, проводить расчеты и оценивать полученные значения;

– называть и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, методы защиты и укрепления здоровья человека: сбалансированное питание, соблюдение правил личной гигиены, занятия физкультурой и спортом, рациональная организация труда и полноценного отдыха, позитивное эмоционально-психическое состояние;

– использовать приобретенные знания и умения для соблюдения здорового образа жизни, сбалансированного питания, физической активности, стрессоустойчивости, для исключения вредных привычек, зависимостей;

– владеть приемами оказания первой помощи человеку при потере сознания, солнечном и тепловом ударе, отравлении, утоплении, кровотечении, травмах мягких тканей, костей скелета, органов чувств, ожогах и отморожениях;

– демонстрировать на конкретных примерах связь знаний наук о

человеке со знаниями предметов естественнонаучного и гуманитарного цикла, ОБЖ, физической культуры, различных видов искусства;

– использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать организм человека и процессы его жизнедеятельности; проводить простейшие исследования организма человека и объяснять их результаты;

– соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;

– владеть приемами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (4–5) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

– создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изученных разделов биологии, сопровождать выступление презентацией с учетом особенностей аудитории;

– при выполнении проектов и учебных исследований в области биологии самостоятельно планировать совместную деятельность в группе, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; проявлять готовность толерантно разрешать конфликты.

## **Планируемые результаты освоения программы выпускниками (итоговые результаты)**

### **Живые организмы**

#### **Выпускник научится:**

- характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности биологических объектов (клеток, организмов), их практическую значимость;
- применять методы биологической науки для изучения клеток и организмов: проводить наблюдения за живыми организмами, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты, описывать биологические объекты и процессы;
- использовать составляющие исследовательской и проектной деятельности по изучению живых организмов (приводить доказательства, классифицировать, сравнивать, выявлять взаимосвязи);
- ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о живых организмах, получаемую из разных источников; последствия деятельности человека в природе.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *соблюдать правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами;*
- *использовать приёмы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями, укусах животных; работы*

*с определителями растений; выращивания и размножения культурных растений, домашних животных;*

- выделять эстетические достоинства объектов живой природы;*
- осознанно соблюдать основные принципы и правила отношения к живой природе;*
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);*
- находить информацию о растениях и животных в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать, оценивать её и переводить из одной формы в другую;*
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе.*

### **Человек и его здоровье**

#### **Выпускник научится:**

- характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности организма человека, их практическую значимость;*
- применять методы биологической науки при изучении организма человека: проводить наблюдения за состоянием собственного организма, измерения, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты;*
- использовать составляющие исследовательской и проектной деятельности по изучению организма человека: приводить доказательства родства человека с млекопитающими животными, сравнивать клетки, ткани, процессы жизнедеятельности организма человека; выявлять взаимосвязи между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;*
- ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию об организме человека, получаемую из разных источников, последствия влияния факторов риска на здоровье человека.*

*Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать на практике приёмы оказания первой помощи при простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха; проведения наблюдений за состоянием собственного организма;*
- выделять эстетические достоинства человеческого тела;*
- реализовывать установки здорового образа жизни;*
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к собственному здоровью и здоровью других людей;*
- находить в учебной и научно-популярной литературе информацию об организме человека, оформлять её в виде устных сообщений, докладов, рефератов, презентаций;*

• анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих; последствия влияния факторов риска на здоровье человека.

### **Общие биологические закономерности**

#### **Выпускник научится:**

- характеризовать общие биологические закономерности, их практическую значимость;
- применять методы биологической науки для изучения общих биологических закономерностей: наблюдать и описывать клетки на готовых микропрепаратах, экосистемы своей местности;
- использовать составляющие проектной и исследовательской деятельности по изучению общих биологических закономерностей, свойственных живой природе; приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды; выделять отличительные признаки живых организмов; существенные признаки биологических систем и биологических процессов;
- ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о деятельности человека в природе, получаемую из разных источников;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- выдвигать гипотезы о возможных последствиях деятельности человека в экосистемах и биосфере;
- аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению глобальных экологических проблем.

## **III. Содержание учебного предмета**

### **5 класс**

#### **Живой организм: строение и изучение**

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. Разнообразие биологических наук. Методы изучения природы: наблюдение, эксперимент (опыт), измерение. Оборудование для научных исследований (лабораторное оборудование, увеличительные приборы, измерительные приборы).

Увеличительные приборы: ручная лупа, световой микроскоп. *Строение электронного микроскопы и возможности его использования.* Клетка – элементарная единица живого. Безъядерные и ядерные клетки. *Вирусы, их строение.* Строение и функции ядра, цитоплазмы и ее органоидов. Хромосомы, их значение. Различия в строении растительной и животной клетки. Содержание химических элементов в клетке. Вода, другие

неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клеток. Органические вещества и их роль в клетке. Вещества и явления в окружающем мире. Великие естествоиспытатели.

Лабораторные и практические работы. Знакомство с оборудованием для научных исследований. *Проведение наблюдений, опытов и измерений с целью конкретизации знаний о методах изучения природы.* Устройство ручной лупы, светового микроскопа; *строение клеток на готовых микропрепаратах;* строение клеток кожицы чешуи лука; определение состава семян пшеницы; определение физических свойств белков, жиров, углеводов.

### **Многообразие организмов, их классификации**

Развитие жизни на Земле; жизнь в древнем океане; леса каменноугольного периода; расцвет древних пресмыкающихся; птицы и звери прошлого. разнообразие живых организмов. Классификация организмов. Вид. Царства живой природы: Бактерии, Грибы, Растения, Животные. Существенные признаки представителей основных царств, их характеристика, строение, особенности жизнедеятельности, места обитания, их роль в природе и жизни человека. Охрана живой природы. *Знакомство с заповедниками и заказниками Ростовской Области. Красная книга Ростовской области.*

Демонстрации:

Знакомство со съедобными и ядовитыми гриба

Водоросли в аквариуме.

Листья и споры папоротников.

Хвоя и шишки голосеменных растений.

Строение цветкового растения (органы).

### **Среда обитания живых организмов**

Наземно-воздушная, водная и почвенная среды обитания организмов. Приспособленность организмов к среде обитания. растения и животные разных материков (знакомство с отдельными представителями живой природы каждого материка). Природные зоны Земли: тундра, тайга, смешанные и широколиственные леса, травянистые равнины – степи и саванны, пустыни, влажные тропические леса. Жизнь в морях и океанах. Сообщества поверхности и толщи воды, донное сообщество, сообщество кораллового рифа, глубоководное сообщество. *Природное сообщество своей местности.*

Лабораторные и практические работы.

Определение (узнавание) наиболее распространённых растений и животных с использованием различных источников информации (фотографий, атласов-определителей, чучел, гербариев и др.)

Исследование особенностей строения растений и животных, связанных со средой обитания.

Знакомство с экологическими проблемами местности и доступными путями их решения.

### **Человек на Земле**

Научные представления о происхождении человека. Древние предки человека: дриопитеки, австралопитеки. Человек умелый. Человек прямоходящий. Человек разумный (неандерталец, кроманьонец, современный человек). Изменения в природе, вызванные деятельностью человека. Кислотные дожди, озоновая дыра, парниковый эффект, радиоактивные отходы. Биологическое разнообразие, его обеднение и пути сохранения. Опустынивание и его причины, борьба с опустыниванием. Важнейшие экологические проблемы: сохранение биологического разнообразия, борьба с уничтожением лесов и опустыниванием, защита планеты от всех видов загрязнений. Здоровье человека и безопасность жизни. Взаимосвязь здоровья и образа жизни. *Вредные привычки и их профилактика. Среда обитания человека.* Правила поведения человека в опасных ситуациях природного происхождения. Простейшие способы оказания первой помощи.

Демонстрация.

Ядовитые растения и опасные животные своей местности.

Лабораторные и практические работы.

Измерение своего роста и массы тела;

Овладение простейшими способами оказания первой доврачебной помощи.

*Проект «Как человек изменил планету»*

*Проект «Здоровье человека и безопасность жизни»*

### **6 класс**

Строение и свойства живых организмов

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.

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.

Клетка - элементарная единица живого. Безъядерные и ядерные клетки. Строение и функции ядра, цитоплазмы и ее органоидов. Хромосомы, их значение. Гомологичные хромосомы. Вирусы – неклеточная форма жизни.

Деление – важнейшее свойство клеток. Значение деления для роста и развития многоклеточного организма. Два типа деления. Деление клетки – основа роста и размножения организмов. Основные типы деления клеток.

Митоз. Основные этапы митоза. Сущность мейоза, его биологическое значение.

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

Понятие «орган». Органы цветкового растения. Внешнее строение и значение корня. Виды корней. Корневые системы. Видоизменения корней. Микроскопическое строение корня.

Строение и значение побега. Почка- зачаточный побег. Листовые и цветочные почки.

Стебель как осевой орган побега. Видоизменения побега. Передвижение веществ по стеблю.

Лист. Строение и функции. Простые и сложные листья. Цветок, его значение и строение. Соцветия.

Плоды. Значение и разнообразие. Строение семян. Типы семян. Строение семян однодольного и двудольного растений.

Системы органов. Основные системы органов животного организма: пищеварительная, кровеносная, дыхательная, выделительная, опорно-двигательная, нервная, эндокринная, размножения.

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

Демонстрация

Микропрепарат «Митоз». Микропрепараты хромосомного набора человека;

Лабораторные и практические работы

Определение состава семян пшеницы;

Строение клеток живых организмов (на готовых микропрепаратах);

Ткани живых организмов;

Распознавание органов растений и животных;

**Жизнедеятельность организма**

Сущность понятия «питания». Особенности питания растительного организма. Почвенное питание. Роль корня в почвенном питании. Воздушное питание (фотосинтез). Значение фотосинтеза. Значение хлорофилла в поглощении солнечной энергии. Особенности питания животных. Травоядные животные, хищники, трупоеды; симбионты, паразиты. Пищеварение и его значение. Особенности строения пищеварительных систем животных. Пищеварительные ферменты и их значение. Значение дыхания. Роль кислорода в процессе расщепления органических веществ и освобождения энергии. Типы дыхания. Клеточное дыхание. Дыхание растений. Роль устьиц и чечевичек в процессе дыхания растений. Дыхание животных. Органы дыхания животных организмов. Перенос веществ в организме, его значение. Передвижение веществ в растении. Роль воды и корневого давления в процессе переноса веществ.

Особенности переноса веществ в организмах животных. Кровеносная система, ее строение, функции. Роль выделения в процессе жизнедеятельности организмов, продукты выделения у растений и животных. Выделение у растений и животных. Основные выделительные системы у животных. Обмен веществ и энергии. Обмен веществ у растительных и животных организмов. Значение опорных систем в жизни организмов. Опорные системы растений и животных. Наружный и внутренний скелет.

Опорно-двигательная система позвоночных. Движение как важнейшая особенность животных организмов. Значение двигательной активности. Механизмы, обеспечивающие движение животных организмов, движение одноклеточных и многоклеточных животных. Двигательные реакции растений. Жизнедеятельность организма и ее связь с окружающей средой. Регуляция процессов жизнедеятельности организмов. Раздражимость. Нервная система, особенности строения. Рефлекс, инстинкт.

Эндокринная система. Ее роль в регуляции процессов жизнедеятельности. Железы внутренней секреции. Ростовые вещества растений. Биологическое значение размножения. Виды размножения. Бесполое размножение животных, растений. Половое размножение организмов.

Особенности полового размножения животных. Органы размножения. Половые клетки. Оплодотворение. Половое размножение растений. Цветок как орган полового размножения; соцветия. Опыление, двойное оплодотворение. Образование плодов и семян. Рост и развитие растений.

Индивидуальное развитие. Распространение плодов и семян. Состояние покоя, его значение в жизни растений. Условия прорастания семян. Особенности развития у животных. Развитие зародыша. Постэмбриональное развитие животных. Прямое не прямое развитие.

Демонстрации.

Действие желудочного сока на белок; Действие слюны на крахмал; Опыты, доказывающие образование крахмала на свету, поглощение углекислого газа листьями, роль света и воды в жизни растений.

Опыты, иллюстрирующие дыхание прорастающих семян; дыхание корней, обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе.

Опыт, иллюстрирующий пути передвижения органических веществ по стеблю растения. Микропрепараты «Строение клеток крови лягушки» и «Строение клеток крови человека».

Скелеты млекопитающих. Распилы костей. Раковины моллюсков. Коллекции насекомых.

Способы размножения растений. Разнообразие и строение соцветий.

Способы распространения плодов и семян. Прорастание семян.

Лабораторные и практические работы

Передвижение воды и минеральных веществ по стеблю;

Разнообразие опорных систем животных;  
Движение инфузории туфельки;  
Перемещение дождевого червя;  
Вегетативное размножение комнатных растений;  
Прямое и не прямое развитие насекомых (на коллекционном материале).

### **Организм и среда**

Влияние факторов неживой природы (температуры, влажности, света) на живые организмы. Взаимосвязи живых организмов. Факторы природной среды. Структуры природного сообщества.

Демонстрация.

Коллекции, иллюстрирующие экологические взаимосвязи живых организмов;

Модели экологических систем, коллекции, иллюстрирующие пищевые цепи и сети.

## **7 класс**

### **Общие сведения о животном и растительном мире.**

Мир живых организмов. Уровни организации и свойства живого. Экосистемы. Биосфера – глобальная экологическая система; границы и компоненты биосферы. Причины многообразия живых организмов, эволюционная теория Ч. Дарвина о приспособленности к разнообразным условиям среды обитания. Естественная система классификации как отражение процесса эволюции организмов.

### **Царство прокариот**

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; распространенность и роль в биоценозах. Экологическая роль медицинское значение (на примере представителей подцарства Настоящие бактерии).

Демонстрация

Строение клеток различных прокариот.

Лабораторные и практические работы.

Зарисовка схемы строения прокариотической клетки.

### **Царство грибы**

Происхождение и эволюция грибов. Особенности строения клеток грибов. Основные черты организации многоклеточных грибов. Отделы: Хитридиомикота, Зигомикота, Аскомикота, Базидиомикота, Оскомикота; группа Несовершенные грибы. Роль грибов в в биоценозах и хозяйственной деятельности человека.

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

Демонстрация

Схемы строения представителей различных систематических групп грибов, различные представители царства Грибы, строение плодового тела шляпочного гриба.

Схемы строения лишайников, различные представители лишайников.

Лабораторные и практические работы

Строение плесневого гриба мукора

Распознавание съедобных и ядовитых грибов

### **Царство 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, высшие растения.

Водоросли как древнейшая группа растений. Общая характеристика водорослей. Особенности строения тела. Одноклеточные, многоклеточные водоросли. Многообразие водорослей: отделы Зеленые водоросли, Бурые водоросли и Красные водоросли. Распространение в водных и наземных биогеоценозах, экологическая роль, практическое значение.

Происхождение и общая характеристика высших растений. Особенности организации и индивидуальное развитие 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

Происхождение и особенности организации голосеменных растений; строение тела, жизненные формы голосеменных. Многообразие, распространенность голосеменных, их роль в биоценозах и практическое значение.

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, распространенность цветковых, их роль в биоценозах, в жизни человека и его хозяйственной деятельности.

Демонстрации

Рисунки учебника, показывающие особенности строения и жизнедеятельности различных представителей царства растений. Схемы, отражающие основные направления эволюции растительных организмов.

Схемы строения водорослей

Схемы строения и жизненных циклов мхов, хвощей и плаунов, схемы строения папоротника; древние папоротниковидные, схема цикла развития папоротника, различные представители папоротниковидных.

Схемы строения голосеменных, цикл развития сосны, различные представители голосеменных.

Схема строения цветкового растения; строение цветка, цикл развития цветковых растений (двойное оплодотворение), представители различных семейств покрытосеменных растений.

Лабораторные и практические работы

Изучение внешнего строения водорослей

Изучение внешнего строения мха.

Изучение внешнего строения папоротника

Изучение строения и многообразия голосеменных растений

Изучение строения покрытосеменных растений

Распознавание наиболее распространенных растений своей местности, определение их систематического положения.

### **Царство животных**

Животный организм как целостная система. Клетки, ткани, органы и системы органов животных. Регуляция жизнедеятельности животных; нервная и эндокринная регуляции. Особенности жизнедеятельности животных, отличающие их от других царств живой природы. Систематика животных; таксономические категории; одноклеточные и многоклеточные (беспозвоночные и хордовые) животные. Взаимоотношения животных в биоценозах; трофические уровни и цепи питания.

Общая характеристика простейших. Клетка одноклеточных животных как целостный организм; особенности организации клеток простейших, специальные органоиды. Разнообразие простейших и их роль в биоценозах, жизни человека и его хозяйственной деятельности. Тип Сарк жгутиконосцы; многообразие форм саркодовых и жгутиковых. Тип Споровики; споровики – паразиты человека и животных. Особенности организации представителей. Тип Инфузории. Многообразие инфузорий и их роль в биоценозах.

Общая характеристика многоклеточных животных; типы симметрии. Клетки и ткани животных. Простейшие многоклеточные – губки; их распространение и экологическое значение.

Особенности организации кишечнорастных. Бесполое и половое размножение. Многообразие и распространение кишечнорастных; гидроидные, сцифоидные и коралловые полипы. Роль в природных сообществах.

Особенности организации плоских червей. Свободноживущие ресничные черви. Многообразие ресничных червей и их роль в биоценозах. Приспособления к паразитизму у плоских червей; классы Сосальщики и Ленточные черви. Понятие о жизненном цикле; циклы развития печеночного сосальщика и бычьего цепня. Многообразие плоских червей – паразитов; меры профилактики паразитарных заболеваний.

Особенности организации круглых червей (на примере человеческой аскариды). Свободноживущие и паразитические круглые черви. Цикл развития человеческой аскариды; меры профилактики аскаридоза.

Особенности организации кольчатых червей (на примере многощетинкового червя нереиды); вторичная полость тела. Многообразие кольчатых червей; многощетинковые и малощетинковые кольчатые черви, пиявки. Значение кольчатых червей в биоценозах.

Особенности организации моллюсков; смешанная полость тела. Многообразие моллюсков; классы Брюхоногие, Двустворчатые и Головоногие моллюски. Значение моллюсков в биогеоценозе. Роль в жизни человека и его хозяйственной деятельности.

Происхождение и особенности строения членистоногих. Многообразие членистоногих; классы Ракообразные, Паукообразные, Насекомые и Многоножки. Класс Ракообразные. Общая характеристика класса ракообразных на примере речного рака. Высшие и низшие раки. Многообразие и значение ракообразных в биоценозах. Класс Паукообразные. Общая характеристика паукообразных. Пауки, скорпионы, клещи. Многообразие и значение паукообразных в биоценозах. Класс Насекомые. Многообразие насекомых. Общая характеристика класса насекомых; отряды насекомых с полным и неполным превращением. Многообразие и значение насекомых в биоценозах. Многоножки.

*Общая характеристика типа. Многообразие иглокожих; классы Морские звезды, Морские ежи, Голотурии. Многообразие и экологическое значение.*

Происхождение хордовых; подтипы бесчерепных и позвоночных. общая характеристика типа. Подтип Бесчерепные: ланцетник; особенности его организация и распространения.

Общая характеристика позвоночных. Происхождение рыб. Общая характеристика рыб. Классы Хрящевые (акулы и скаты) и Костные рыбы.

Многообразие костных рыб: хрящекостные, кистеперые, двоякодышащие и лучеперые. Многообразие видов и черты приспособленности к среде обитания. Экологическое и хозяйственное значение рыб.

Первые земноводные. Общая характеристика земноводных как наземных позвоночных. Бесхвостые, хвостатые и безногие амфибии; многообразие, среда обитания и экологические особенности.

Структурно-функциональная организация земноводных на примере лягушки. Экологическая роль и многообразие земноводных.

Происхождение рептилий. Общая характеристика пресмыкающихся как первичноназемных животных. Структурно-функциональная организация пресмыкающихся на примере ящерицы. Чешуйчатые (змеи, ящерицы и хамелеоны), крокодилы и черепахи. Распространение и многообразие форм рептилий; положение в экологических системах. Вымершие группы пресмыкающихся.

Происхождение птиц; пернатые и их предки; настоящие птицы. Килегрудые, или летающие; бескилевые, или бегающие; пингвины, или плавающие птицы. Особенности организации и экологическая дифференцировка летающих птиц (птицы леса, степей и пустынь, открытых воздушных пространств, болот, водоемов и побережий). Щхрана и привлечение птиц; домашние птицы. Роль птиц в природе, жизни человека и его хозяйственной деятельности.

Происхождение млекопитающих. Первозвери (утконос и ехидна). Низшие звери (сумчатые). Настоящие звери (плацентарные). Структурно-функциональные особенности организации млекопитающих на примере собаки. Экологическая роль млекопитающих в процессе развития живой природы в кайнозойской эре. Основные отряды плацентарных млекопитающих: Насекомоядные, Рукокрылые, Грызуны, Зайцеобразные, Хищные, Ластоногие, Китообразные, Непарнокопытные, Парнокопытные, Приматы и др. Значение млекопитающих в природе и хозяйственной деятельности человека. Охрана ценных зверей. домашние млекопитающие (крупный и мелкий рогатый скот и другие сельскохозяйственные животные)

Демонстрация

Распределение животных и растений по планете: биогеографические области.

Схемы строения амебы, эвглены зеленой и инфузории туфельки, представители различных групп одноклеточных.

Типы симметрии у многоклеточных животных, многообразие губок.

Схема строения гидры, медузы и колонии коралловых полипов. Биоценоз кораллового рифа, внешнее и внутреннее строение кишечнополостных.

Схемы строения червей, ведущих свободный и паразитический образ жизни. Различные представители ресничных червей. Схемы жизненных циклов печеночного сосальщика и бычьего цепня.

Схема строения и цикл развития человеческой аскариды. Различные свободноживущие и паразитические формы круглых червей

Схема строения многощетинкового и малощетинкового кольчатых червей. Различные представители типа Кольчатые черви.

Схема строения брюхоногих, двустворчатых и головоногих моллюсков. Различные представители типа моллюсков.

Схема строения речного рака. Различные представители низших и высших ракообразных. Схема строения паука-крестовика. Различные представители класса Паукообразные. Схемы строения насекомых различных отрядов.

*Схемы строения морской звезды, морского ежа и голотурии. Схема придонного биоценоза.*

Схема строения ланцетника. Схема метаморфоза у асцидий  
Многообразие рыб. Схема строения кистеперых и лучеперых  
Многообразие амфибий. Схемы строения кистеперых рыб  
и земноводных.

Многообразие пресмыкающихся. Схемы строения земноводных  
и рептилий.

Многообразие птиц. Схемы строения рептилий и птиц.

Схемы, отражающие экологическую дифференцировку  
млекопитающих. Многообразие млекопитающих. Схемы строения рептилий  
и млекопитающих.

Лабораторные и практические работы

Анализ структуры различных биомов суши и мирового океана  
на схемах и иллюстрациях.

Строение амебы, эвглены зеленой и инфузории туфельки.

Изучение плакатов и таблиц, отражающих ход регенерации у гидры.

Жизненные циклы печеночного сосальщика и бычьего цепня.

Жизненный цикл человеческой аскариды.

Внешнее строение дождевого червя.

Внешнее строение моллюсков.

Изучение внешнего строения и многообразия членистоногих.

Особенности внешнего строения рыб в связи с образом жизни.

Особенности внешнего строения лягушки, связанные с ее образом  
жизни.

Сравнительный анализ строения скелетов черепахи, ящерицы и змеи.

Особенности внешнего строения птиц, связанные с их образом жизни

Изучение строения млекопитающих. Распознавание животных своей  
местности, определение их систематического положения и значения в жизни  
человека.

Вирусы

Общая характеристика вирусов. История их открытия. Строение вируса  
на примере вируса табачной мозаики. Взаимодействие вируса и клетки.  
Вирусы возбудители опасных заболеваний человека. Профилактика  
заболеваний гриппом. Происхождение вирусов.

Демонстрация

Модели различных вирусных частиц. Схемы взаимодействия вируса  
и клетки при горизонтальном и вертикальном типе передачи инфекции.  
Схемы, отражающие процесс развития вирусных заболеваний.

### *Модуль «Экология животных»*

*Экология животных как раздел науки. Биосферная роль животных на планете. Многообразие условий обитания, среды жизни. Особенности взаимодействия животных с окружающей средой. Предельные условия существования животных. Наземная среда обитания.*

*Животный мир суши. Водная среда обитания. Условия обитания животных в воде. Почва как среда обитания животных. Животный мир почвы. Живой организм как среда обитания. Приспособления у животных к жизни в живых организмах. Животные и растения. Взаимное влияние животных и растений. Значение животных в жизни растений.*

*Растения в жизни животных. Биотические и экологические факторы в жизни животных. Вода, свет, температура в жизни животных. Сезонные изменения в жизни животных как приспособления к меняющимся условиям существования. Оцепенение. Спячка. Миграции как приспособления к сезонным изменениям условий обитания.*

*Численность животных. Популяции животных, Плотность популяции. Численность популяции. Многочисленные и малочисленные виды. Причины сокращения численности видов. Изменения в животном мире Земли. Животные и человек. Одомашнивание животных. Красная книга. Охраняемые территории России и ряда зарубежных стран. Региональные охраняемые территории.*

## **8 класс**

### **Место человека в системе органического мира**

Человек как часть и живой природы, место человека в системе мира. Черты сходства человека и животных. Сходство и различие человека и человекообразных обезьян. Человек разумный.

Демонстрации. Скелеты человека и позвоночных, таблицы, схемы, рисунки, раскрывающие черты сходства человека и животных;

### **Происхождение человека**

Биологическая природа и социальная сущность человека. Природная среда, социальная среда, биосоциальная природа человека. Наука о человеке: анатомия, физиология и гигиена, медицина, психология. *Методы изучения организма человека: опыт, рентген, УЗИ, моделирование и др. Их значение и использование в собственной жизни.*

Значение знаний о строении и жизнедеятельности организма человека для самопознания и сохранения здоровья.

Демонстрации.

Модель «Происхождения человека», модели остатков материальной первобытной культуры человека; изображение различных рас человека;

**Краткая история развития знаний о строении и функциях организма человека**

Наука о человеке: анатомия, физиология и гигиена. Великие анатомы и физиологи: Гиппократ, Клавдий Галлен, Андреас Везалий. *Великие русские анатомы Н.И. Пирогов, П.Ф. Лесгафт*

Демонстрация.

Портреты великих ученых, анатомов и физиологов.

### **Общий обзор строения и функций человека**

Клеточное строение организма человека. Ткани: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервные. Органы человеческого организма. Системы органов. Взаимосвязь органов и систем органов как основа гомеостаза.

Демонстрации.

Схемы строения систем органов человека.

Лабораторные и практические.

Изучение микроскопического строения тканей.

Распознавание на таблице органов и систем органов.

### **Координация и регуляция**

Гуморальная регуляция. Железы внутренней секреции. Гормоны и их роль в обменных процессах. Нервно-гуморальная регуляция. *Гормоны гипофиза. Гормоны поджелудочной железы, гормоны надпочечников, половые гормоны. Взаимодействие нервной и гуморальной регуляции. Нервная система. Значение нервной системы. Рефлекторный характер деятельности нервной системы. Рефлекс. Рефлекторная дуга, чувствительные и вставочные нейроны. Рецепторы и нервная регуляция.*

*Спинной мозг, строение и функции. Серое вещество и белое вещество спинного мозга. Рефлекторная и проводниковая функция спинного мозга. Нарушение деятельности нервной системы и их предупреждение.*

*Головной мозг, строение и функции. Серое и белое вещество головного мозга. Продолговатый мозг. Средний мозг. Мозжечок. Промежуточный мозг, таламус, гипоталамус. Аналитико-синтетическая функция коры больших полушарий.*

*Соматическая и вегетативная нервная системы. Функция автономного отдела. Симпатический и парасимпатический отдел.*

*Органы чувств, их роль в жизни человека. Анализаторы. Рецепторы, проводящие пути. Органы обоняния. Органы зрения. Вспомогательный аппарат глаза. Строение функции оболочек глаза. Зрительный анализатор. Гигиена зрения. Орган слуха. Строение и функции наружного, среднего и внутреннего уха. Распространение инфекций по слуховой трубе. Вестибулярный аппарат - орган равновесия.*

Демонстрация.

Схемы строения эндокринных желез;

Таблицы иллюстрирующие строение биологическую активность и точки приложения гормонов;

Фотографии больных с различными нарушениями функции эндокринных желез;

Нервная регуляция, Значение нервной системы;

Центральная и периферическая нервная система, вегетативная и соматическая нервная 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. Органы чувств (анализаторы, их строение и функции).

Строение и функции, гигиена органов зрения.

Строение и функции органов слуха.

Предупреждение нарушений органов слуха. Органы осязания, вкуса, обоняния.

Гигиена органов чувств.

Схемы рефлекторных дуг безусловных рефлексов.

Модели головного мозга, органов чувств.

Лабораторные и практические работы

Изучение головного мозга (по муляжам).

Изучение изменений размера зрачка

### **Опора и движение**

Скелет человека, его отделы: осевой скелет, скелет поясов конечностей. Особенности скелета человека, связанные с трудовой деятельностью и прямохождением. Состав и строение костей: трубчатые и губчатые кости. Рост костей, возрастные изменения в строении костей. Типы соединения костей. Заболевание опорно-двигательной системы и их профилактика.

Мышечная система. Строение и развитие мышц. Основные группы мышц, их функции. Работа мышц; статическая и динамическая нагрузки. Роль нервной системы и регуляции работы мышц. Утомление мышц, роль активного отдыха в восстановлении мышечной ткани. Значение физической культуры и режима труда для правильного формирования опорно-двигательной системы.

*Профилактика травматизма. Первая помощь, при переломах, вывихах, ушибах. Осанка. Плоскостопие, искривление позвоночника*

*Развитие опорно-двигательной системы. Соблюдение правил здорового образа жизни.*

Демонстрации

Скелет человека, отдельных костей

Распилы костей.

Приемы оказания первой помощи при повреждениях (травмах) опорно-двигательной системы.

Лабораторные и практические работы  
Изучение внешнего строения костей.  
Измерение массы и роста своего организма.  
Выявление влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц.

### **Внутренняя среда организма**

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

*Иммунная система человека. Антигены и антитела. Иммунная реакция. Клеточный и гуморальный иммуниетет. Вакцинация. Лечебные сыворотки. Классификация иммуниетета.*

*Переливание крови. Групповая совместимость крови, групповая совместимость тканей. Резус фактор.*

### **Демонстрация**

Схемы и таблицы, посвящённые составу крови, группам крови.

Лабораторные и практические работы

Изучение микроскопического строения крови.

### **Транспорт веществ.**

Сердце, его строение и регуляция деятельности. Большой и малый круги кровообращения. Лимфообращение. Движение крови по сосудам. Кровяное давление. Заболевание органов кровообращения, их предупреждения.

*Связь кровеносной и лимфатической систем.*

*Кровеносная система. Причины движения крови по сосудам. Давление крови на стенки сосуда. Измерение артериального давления.*

*Вредные привычки, их влияние на состояние здоровья.*

*Приемы оказания первой помощи при кровотечениях*

### **Демонстрация**

Модель сердца человека. Таблицы и схемы, иллюстрирующие строение клеток крови и органов кровообращения.

Лабораторные и практические работы

Измерение кровяного давления. Определение пульса и подсчет числа сердечных сокращений.

### **Дыхание**

Потребность организма человека в кислороде воздуха. Органы дыхания, и их строение. Дыхательные движения. Газообмен в легких, тканях. Перенос газов эритроцитами и плазмой крови. Регуляция дыхания. Искусственное дыхание. Голосовой аппарат.

*Нейрогуморальная регуляция дыхания. Заболевания органов дыхания и их профилактика. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Вредные привычки, их влияние на состояние здоровья.*

*Приемы первой помощи при отравлении угарным газом, спасении утопающего.*

Демонстрация

Модели гортани, легких. Схемы, иллюстрирующие механизм вдоха и выдоха, приемы искусственного дыхания.

Лабораторные и практические работы

Определение частоты дыхания.

### **Пищеварение**

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

*Укрепление здоровья: рациональное питание, двигательная активность. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.*

*Профилактика пищевых отравлений, кишечных инфекций. Симптомы аппендицита.*

Демонстрация

Модель торса человека. Муляжи внутренних органов.

Лабораторные и практические работы

Воздействие желудочного сока на белки, слюны - на крахмал.

Определение норм рационального питания.

### **Обмен веществ и энергии**

Общая характеристика обмена веществ и энергии. Пластический и энергетический обмен, их взаимосвязь. Витамины, их роль в обмене веществ. Гиповитаминоз. Гипервитаминоз.

*Определение норм питания. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.*

### **Выделение**

продукты обмена веществ. Органы выделения. Почки, их строение и функции. Образование мочи. Роль кожи в выведении из организма продуктов обмена веществ.

*Нефрон - функциональная единица почки. Предупреждение заболеваний почек. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.*

Демонстрация

Модель почек.

### **Покровы тела**

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

*Теплообразование, теплоотдача и терморегуляция организма. Факторы риска: стрессы, переохлаждение.*

Демонстрация

Схемы, иллюстрирующие строение кожных покровов человека, производные кожи.

### **Размножение и развитие**

Система органов размножения: строение и гигиена. Оплодотворение. Внутриутробное развитие, роды. Лактация. Рост и развитие ребенка. Планирование семьи. *Роль генетических знаний в планировании семьи. Забота о репродуктивном здоровье. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни*

### **Высшая нервная деятельность**

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. Познавательные процесс. Торможение. Типы нервной системы. Речь. Мышление. Сознание. Биологические ритмы. Сон, его значение и гигиена. Гигиена умственного труда. Память. Эмоции. Особенности психики человека.

*Роль трудовой деятельности в появлении речи и осознанных действий.*

*Мышление. Особенности мышления, его развитие. Особенности психики человека: Осмысленность восприятия, словесно-логическое мышление, способность к накоплению. И передаче из поколения в поколение информации. Память. Виды памяти, приемы запоминания. Значение интеллектуальных, творческих и эстетических потребностей. Цели и мотивы деятельности.*

*Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер.*

### **Человек и его здоровье**

Соблюдение санитарной-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Оказание первой доврачебной помощи при кровотечении, отравление угарным газом, спасении утопающего, травмах, ожогах, обморожениях. 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.

*Культура отношений к собственному здоровью и здоровью окружающих..*

*Изменение работоспособности. Стадии работоспособности: выработка устойчивая работоспособность, утомление. Организация отдыха на разных стадиях работоспособности. Рациональная организация труда и отдыха. Режим дня.*

Лабораторные и практические работы

Изучение приемов остановки артериального и венозного кровотечений.

Анализ и оценка влияния на здоровье человека факторов окружающей среды.

**Модуль «Экология человека. Человек в экосистеме»**

*Типы внутривидовой дифференциации изучения человека по Реймерсу. Характеристика основных адаптивных типов человека. Хозяйственно-культурные типы. Представления Л.Н. Гумилева об этносах.*

*Показатель взаимоотношений человека и окружающей среды - здоровье природы человека. Резервы здоровья человека. Особенности восприятия человеком окружающей среды. Основные абиотические экологические факторы. Реакции человека на их изменения. Климат (температура, влажность, освещенность) здоровье человека.*

*Основные химические загрязнители их влияние на индивидуальное здоровье. Вода как совокупность физических факторов, влияющих на здоровье человека.*

*Неоднородность строения земной коры и ее проявление в медико-экологических явлениях. Влияние литосферы на здоровье людей через проявление вулканизма, радиоактивности, сейсмической активности. Антропогенные нарушения литосферы. Геопатогенные зоны. Плодородие почвы, роль почвы в круговороте веществ в природе, сохранение биогеоценозов. Влияние ландшафта на экономическую и экологическую деятельность человека. Влияние хозяйственной деятельности человека на изменение ландшафта.*

*Основные воздушные факторы, влияющие на индивидуальное здоровье. Химические и воздушные загрязнители. Шум и здоровье человека. Вибрации, ультразвук и здоровье человека. Радиация как экологический фактор.*

*Биотические факторы и их влияние на человека. Взаимодействие с растениями. Роль и воздействие растений на жизнедеятельность организма. Значение растений в снабжении человека питательными веществами, энергией кислородом. Лекарственные растения. Растительность и ионизация воздуха.*

*Взаимодействие с животными. Роль и воздействие животных на жизнедеятельность человека. Значение животных в снабжении. И переносчики инфекционных заболеваний.*

*Взаимодействие с микроорганизмами. Человек как среда обитания микроорганизмов. Бактериально-вирусное сообщество с человеком. Трофическая, ферментативная, иммунорегулирующая роль микроорганизмов в жизнедеятельности человека.*

*Взаимодействие человека с человеком. Многообразие общений между людьми. Подражание, общение и взаимопонимание.*

*Социализация человека. Социальные роли. Эгоизм, альтруизм, коллективизм. Антиобщественные поступки. Вредные привычки. Информационно-потребностная теория поведения человека П.К. Симонова. Здоровый образ жизни. Проблемы социального здоровья.*

## **9 класс**

Место курса «Общей биологии» в системе естественнонаучных дисциплин, а также в биологических науках. Цели и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли.

### **Эволюция живого мира на Земле**

Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ и саморегуляция в биологических системах. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи.

Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия. Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии.

Царства живой природы; краткая характеристика естественной системы классификации живых организмов. Видовое разнообразие.

Развитие биологии в додарвиновский период. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. *Работы К. Линнея по систематике растений и животных. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка.*

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина; достижение в области естественных наук, экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе.

Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Вид - элементарная эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор.

Вид как генетически изолированная система; репродуктивная изоляция и ее механизмы. Популяционная структура вида; экологические и генетические характеристики популяций. *Популяции – элементарная эволюционная единица. Закономерности наследования признаков в популяциях разного типа. Закон Харди-Вайнберга.* Пути и скорость видообразования; географическое видообразование.

Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. *Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм, правила эволюции групп организмов.* Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.

Органический мир как результат эволюции. Возникновение и развитие жизни на Земле. Химический, предбиологический (теория академика А.И. Опарина), биологический и социальный этапы развития живой материи. Филогенетические связи в живой природе; естественная классификация живых организмов.

Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Первые хордовые. Развитие водных растений.

Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Появление и эволюция сухопутных растений. Папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыбы, земноводные и пресмыкающиеся.

Развитие жизни на земле в мезозойскую и кайнозойскую эры. Появление и распространение покрытосеменных растений. Возникновение птиц и млекопитающих. Появление и развитие приматов.

Происхождение человека. Место человека в живой природе. Систематическое положение вида *homo sapiens* в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди.

Свойства человека как биологического вида *Homo sapiens*; человеческие расы, расообразование; единство происхождения рас. Антинаучная сущность расизма.

Демонстрация

Схем и структуры царства живой природы;

Биографии ученых, внесших вклад в развитие эволюционных идей;

Жизнь и деятельность Ж.Б. Ламарка;

Биография Ч. Дарвина;

Изображение маршрута и конкретные находки Ч. Дарвина во время путешествия на корабле «Бигль»;

Схемы, иллюстрирующие процессы видообразования;

Живых растений и животных, гербариев и коллекций, показывающих индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, а также результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования;

Примеров гомологичных и аналогичных органов, их строения и происхождения в онтогенезе;

Схемы соотношения путей прогрессивной биологической эволюции; Материалов, характеризующих представителей животных и растений, внесенных в Красную Книгу и находящихся под охраной государства.

Схемы возникновения одноклеточных и эукариот, многоклеточных организмов, развития царства растений и животных.

Репродукции картин З. Буриана, отражающих флору и фауну различных эр и периодов; схем развития царств живой природы; окаменелостей, отпечатков растений в древних породах. Модели скелетов человека и позвоночных животных.

Лабораторные работы

Изучение приспособленности организмов к среде обитания;

Изучение изменчивости, критериев вида, результатов искусственного отбора на сортах культурных растений.

### **Структурная организация живых организмов**

Элементарный состав клетки. Распространённость элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы.

Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Неорганические молекулы живого вещества: вода; химические свойства и биологическая роль. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза.

Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Органические молекулы.

Биологические полимеры – белки; структурная организация. Функции белковых молекул. Строение и биологическая роль. Жиры - основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии.

ДНК – молекулы наследственности. Редупликация ДНК передача наследственной информации из поколения в поколение. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция, РНК, структуры и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные РНК.

Обмен веществ и превращение энергии в клетке. *Значение хлорофилла в поглощении солнечной энергии.* Транспорт веществ через клеточную мембрану. Пино - и фагоцитоз. Внутриклеточное переваривание и накопление энергии; синтез белков, жиров и углеводов в клетке.

Прокариотические клетки; форма и размеры. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий. Спорообразование. Размножение. Место и роль прокариот в биоценозах.

Эукариотическая клетка. Цитоплазма эукариотической клетки. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Цитоскелет. Включения, значение и роль в метаболизме клеток. Клеточное ядро – центр управления

жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин), ядрышко. Особенности строения растительной клетки. *Вирусы внеклеточная форма жизни.*

Деление клеток. Клетки в многоклеточном организме. *Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Митотический цикл: интерфаза, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразование хромосом.* Биологический смысл и значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). *Клеточная теория строения организмов.*

Демонстрации объемных моделей структурной организации биологических полимеров: белков и нуклеиновых кислот; их сравнение с моделями искусственных полимеров (поливинилхлорид). Принципиальные схемы устройства светового и электронного микроскопа; Иллюстрирующие методы препаративной биохимии и иммунологии. Модели клетки. Схемы строения органоидов растительной и животной клетки Микропрепараты клеток растений, животных и одноклеточных грибов; Фигуры митотического деления в клетках корешка лука под микроскопом и на схеме; Материалы, рассказывающие о биографиях ученых, внесших вклад и развитие в развитие клеточной теории.

Лабораторные работы.

Изучение клеток бактерий, растений и животных на готовых микропрепаратах.

### **Размножение и индивидуальное развитие организмов**

Сущность и формы размножения организмов. Бесполое размножение растений и животных. Половое размножение животных и растений; образование половых клеток, осеменение и оплодотворение. *Особенности полового размножения животных. Двойное оплодотворение у цветковых растений.* Биологическое значение полового размножения. *Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение, рост, созревание (мейоз) и формирование половых клеток. Особенности сперматогенеза и овогенеза.*

Эмбриональный период развития. *Основные закономерности дробления: образование однослойного зародыша – бластулы. Гаструляция; закономерности образования двухслойного зародыша – гаструлы. Первичный органогенез и дальнейшая дифференцировка тканей, органов, систем.* Постэмбриональный период развития. Формы постэмбрионального периода развития. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Прямое развитие. Старение. Общие закономерности развития. Биогенетический закон.

*Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков (закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель, К. Мюллер). Работы А.Н. Северцова об эмбриональной изменчивости.*

Демонстрации.

Плакатов, иллюстрирующих способы вегетативного размножения плодовых деревьев и овощных культур; микропрепаратов яйцеклеток; фотографий, отражающих разнообразие потомства у одной пары родителей. Демонстрации таблиц, иллюстрирующих процесс метаморфоза у членистоногих, позвоночных (жесткокрылых и чешуйчатых, амфибий); таблиц, отражающих сходство зародышей позвоночных животных, а также схем преобразования органов и тканей в филогенезе.

**Наследственность и изменчивость.**

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

Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов в определении признаков. *Теория гена, современные представления о гене и геноме. Значение генетики для медицины, влияние мутагенов на организмы. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами.*

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Комбинативная изменчивость. Эволюционное значение комбинативной изменчивости.

Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств.

*Центры происхождения и многообразия культурных растений. Сорт, порода, штамм. Методы селекции растений и животных. Достижения и основные направления современной селекции. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности. Биотехнология, ее направления, достижения, перспективы развития. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).*

Демонстрации.

Карты хромосом человека, родословные выдающихся представителей культуры. Хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

Примеры модификационной изменчивости.

Сравнительный анализ пород домашних животных и сортов культурных растений и их диких предков. Коллекции и препараты сортов культурных растений, отличающихся наибольшей плодовитостью.

Лабораторные работы.

Решение генетических задач и составление родословных

Построение вариационной кривой (размеры листьев растений, антропометрические данные учащихся).

## **Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии**

Биосфера – живая оболочка планеты. Структура биосферы. *Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное вещество биосферы.* (В.И. Вернадский). Круговорот веществ в природе.

Естественные сообщества живых организмов.

Биогеоценозы. Компоненты биогеоценозов: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора среды; ограничивающий фактор.

Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости. Биотические факторы среды. Цепи и сети питания. *Экологические пирамиды: чисел, биомассы, энергии.* Смена биоценозов. *Сукцессия (первичная, вторичная).* Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ.

Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения – симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Нейтральные отношения – нейтрализм.

Природные ресурсы и их использование. Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе); последствия хозяйственной деятельности человека. Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты.

Демонстрации.

Схем, иллюстрирующих структуру биосферы и характеризующих отдельные ее составные части; таблиц видового состава и разнообразия живых организмов биосферы; схем круговорота веществ в природе;

Карт отражающих геологическую историю материков; распространенности основных биомов суши;

Диафильмов и кинофильма «Биосфера»;

Примеров симбиоза представителей различных царств живой природы.

Демонстрация карт заповедных территорий нашей страны.

Лабораторные работы

Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания);

Изучение и описание экосистемы своей местности, выявление типов взаимодействия разных видов в данной экосистеме.

Практическая работа

Анализ и оценка последствий деятельности человека в экосистеме.

## **Модуль экология**

*Экологические (температура, влажность) факторы и их влияние на развитие человечества. Показатели состояния биосферы. Возможности*

человека и человечества к адаптации. Стихийные бедствия, чрезвычайные ситуации и человечество. Здоровье людей и ускорившийся ритм жизни.

Потребности людей в питании, дыхании и размножении и участие человечества в концентрационной, газовой и транспортной функциях живого вещества. Производство пищи как биосферный процесс. Смена источников питания человечества на протяжении его развития. Положение А.М. Уголева об адекватном питании.

Постоянство газового состава атмосферы. Загрязнение атмосферы человечеством. Чистый воздух — залог выживания человечества и биосферы в целом. Показатели изменения численности человечества (развитые и развивающиеся страны). Увеличение населения на Земле. Экологическое и технологическое воздействия человечества на биосферу. Значение генетической и негенетической информации для человечества.

Нарушение человечеством круговоротов веществ и потоков энергии в биосфере. Экологические кризисы в истории человечества. Деятельность человека как фактор эволюции биосферы. Современный масштаб деятельности человечества. Глобальный экологический кризис. Экологические проблемы человечества и биосферы.

Экологическое и социальное разнообразие человечества как показатели его устойчивости. Увеличение внутреннего разнообразия человечества и плотности населения в процессе развития человечества. Техногенный и традиционный типы развития обществ.

Глобализация как фактор увеличения устойчивости человечества. Взаимодействие людей друг с другом на основе жизненных, социальных и идеальных потребностей. Формирование понятия о морали и нравственности в зависимости от качества потребностей общества.

Понятие о биоэтике как новой этике взаимоотношений человечества с окружающей средой. Война и голод — основные социальные факторы, негативно влияющие на человечество. Проблема разоружения, проблема голода.

Эволюция механизмов договоренностей между людьми. Умение людей договариваться между собой как основной фактор в разрешении социальных и экологических конфликтов.

Перспективы устойчивого развития природы и общества. Концепция устойчивого развития.

Становление разума. Разум и сознание как факторы преобразования человеком окружающего мира и основа развития человечества. Биосферная роль человека. Картины мира. Влияние представлений человечества о мире на его взаимоотношения с окружающей средой.

Научно-технический прогресс. Осознание человечеством масштаба своей деятельности как фактора, усугубляющего экологический кризис. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Учение о развитии ноосферы. Развитие экологического сознания в человечестве. Антропоцентрическое

*и эгоцентрическое экологическое сознание. Эгоцентрическая позиция как необходимое условие выживания и будущего развития человечества и биосферы в целом.*

#### IV. Тематическое планирование с указанием количества часов

##### Тематическое планирование для 5 класса

№	Тема раздела	Кол-во часов
1	Введение	6
2	Клеточное строение организмов	10
3	Царство Бактерии	2
4	Царство Растения	12
5	Царство Грибы	6
	Общее количество часов (примерное)	35 ч.

##### Тематическое планирование для 6 класса

№	Тема раздела	Кол-во часов
1	Жизнедеятельность организмов	15
2	Размножение, рост и развитие организмов	2
3	Строение и многообразие покрытосеменных растений	18
	Общее количество часов (примерное)	35 часа

##### Тематическое планирование для 7 класса

№	Тема раздела	Кол-во часов
1	Введение. Общие сведения о животном мире	2
2	Простейшие	3
3	Многоклеточные животные	21
4	Эволюция строения. Взаимосвязь строения и функций органов и их систем у животных	2
5	Развитие и закономерности размещения животных на Земле	2

<b>6</b>	<b>Биоценозы</b>	<b>3</b>
<b>7</b>	<b>Животный мир и хозяйственная деятельность человека</b>	<b>2</b>
	<b>Общее количество часов (примерное)</b>	<b>35 часов</b>

#### Тематическое планирование для 8 класса

<b>№</b>	<b>Тема раздела</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>1</b>	<b>Введение. Науки, изучающие организм человека</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Происхождение человека</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Строение организма</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Опорно-двигательная система</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Внутренняя среда организма</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Кровеносная и лимфатическая системы организма</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Дыхание</b>	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>Пищеварение</b>	<b>6</b>
<b>9</b>	<b>Обмен веществ и энергии</b>	<b>3</b>
<b>10</b>	<b>Покровные органы. Терморегуляция. Выделение</b>	<b>5</b>
<b>11</b>	<b>Нервная система</b>	<b>6</b>
<b>12</b>	<b>Анализаторы. Органы чувств</b>	<b>4</b>
<b>13</b>	<b>Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика</b>	<b>6</b>
<b>14</b>	<b>Железы внутренней секреции (эндокринная система)</b>	<b>2</b>
<b>15</b>	<b>Индивидуальное развитие организма</b>	<b>5</b>
<b>16</b>	<b>Повторение</b>	<b>2</b>
	<b>Общее количество часов (примерное)</b>	<b>70 ч.</b>

#### Тематическое планирование для 9 класса

<b>№</b>	<b>Тема раздела</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Уровни организации живой природы</b>	<b>54</b>
<b>3</b>	<b>Эволюция</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Возникновение и развитие жизни</b>	<b>6</b>
	<b>Общее количество часов (примерное)</b>	<b>68 ч.</b>