

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Мотмосская средняя школа

Принята на педагогическом совете  
Протокол № 1 от 24.08.2021 г.

Утверждаю  
Директор Н.В. Петрова  
Приказ № 254 от 27.08.2021 г.



**Рабочая программа**  
**Предметная область**  
**Естественно-научные предметы**  
**Учебный предмет**  
**Биология**  
**5-9 класс**  
**с использованием оборудования центра «Точка роста»**

## Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Деятельность образовательного учреждения в обучении биологии должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**: знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; реализация установок здорового образа жизни; сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками основной школы программы по биологии являются:

умение работать с разными источниками информации: текстом учебника, научно-популярной литературой, словарями и справочниками; анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую; 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 организовывать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать – определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы. Осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном. Оценка результатов работы – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми; умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

**Предметными результатами** освоения выпускниками основной школы программы по биологии являются:

**В познавательной (интеллектуальной) сфере:**

**выделение** существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; организма человека; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);

- **приведение доказательств** (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
- **классификация** – определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- **объяснение** роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни

человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;

- **различение** на таблицах частей и органоидов клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, органов и систем органов животных, растений разных отделов, животных разных типов и классов; наиболее распространенных растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;
- **сравнение** биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- **выявление** изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;
- **овладение** методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

## 2. В ценностно-ориентационной сфере:

- **знание** основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни;
- **анализ и оценка** последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.

## 3. В сфере трудовой деятельности:

- **знание** и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
- **соблюдение** правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).

## 4. В сфере физической деятельности:

- **освоение** приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями, укусах животных, простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха; выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

## 5. В эстетической сфере:

- **овладение** умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

## В результате изучения курса биологии в основной школе:

Выпускник **научится** пользоваться научными методами для распознавания биологических проблем; давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, их роли в жизни организмов и человека; проводить наблюдения за живыми объектами, собственным организмом; описывать биологические объекты, процессы и явления; ставить несложные биологические эксперименты и интерпретировать их результаты.

Выпускник **овладеет** системой биологических знаний – понятиями, закономерностями, законами, теориями, имеющими важное общеобразовательное и познавательное значение; сведениями по истории становления биологии как науки.

Выпускник **освоит** общие приемы: оказания первой помощи; рациональной организации труда и отдыха; выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений за состоянием собственного организма; правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами.

Выпускник **приобретет** навыки использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов (на бумажных и электронных носителях), ресурсов Интернета при выполнении учебных задач.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни в быту;
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- ориентироваться в системе познавательных ценностей – воспринимать информацию биологического содержания в научно-популярной литературе, средствах массовой информации и Интернет-ресурсах, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о биологических явлениях и процессах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

**Живые организмы 5 класс**

**Выпускник научится:**

- выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов растений, животных, грибов, бактерий) и процессов, характерных для живых организмов;
- аргументировать, приводить доказательства родства различных таксонов растений, животных, грибов и бактерий;
- аргументировать, приводить доказательства различий растений, животных, грибов и бактерий;
- осуществлять классификацию биологических объектов (растений, животных, бактерий, грибов) на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль различных организмов в жизни человека;
- объяснять общность происхождения и эволюции систематических групп растений и животных на примерах сопоставления биологических объектов;
- выявлять примеры и раскрывать сущность приспособленности организмов к среде обитания;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты (растения, животные, бактерии, грибы), процессы жизнедеятельности; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- находить информацию о растениях, животных грибах и бактериях в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- основам исследовательской и проектной деятельности по изучению организмов различных царств живой природы, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее.
- использовать приемы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями, укусах животных; работы с определителями растений; размножения и выращивания культурных растений, уходом за домашними животными;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о растениях, животных, бактериях и грибах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с изучением особенностей строения и жизнедеятельности растений, животных, грибов и бактерий, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

### **6 класс**

- называть основные органоиды клетки.
- описывать функции основных органоидов клетки.
- различать на таблицах и микропрепаратах органоиды клетки.
- обосновывать биологическое значение процесса деления клетки
- распознавать основные группы клеток.
- устанавливать связь между строением и функциями клеток тканей.
- называть основные функции тканей.
- описывать и сравнивать строение различных групп тканей
- называть части побега, описывать и сравнивать части побега.
- устанавливать связь между строениями и функциями органов.
- описывать внутреннее строение частей побега и их функции.
- называть основные органы и их системы у животных.
- объяснять роль систем органов животных.
- обосновывать важность взаимосвязи систем органов организма
- описывать особенности питания растений.
- определять сущность воздушного и почвенного питания.

- обосновывать биологическую роль зелёных растений.
- определять тип питания животных.
- называть основные отделы пищеварительной системы животных.
- обосновывать связь системы органов между собой
- определять сущность процесса дыхания.
- сравнивать процессы фотосинтеза и дыхания.
- называть органы, участвующие в процессе дыхания.
- называть типы дыхания у животных.
- приводить примеры животных и называть их тип дыхания
- называть и описывать проводящие системы растений и животных.
- устанавливать роль кровеносной системы у животных организмов.
- описывать кровообращение млекопитающих.
- устанавливать взаимосвязь кровеносной системы с дыхательной и органами кровообращения
- определять существенные признаки процесса выделения.
- определять значение выделения в жизни организмов.
- приводить примеры выделительных систем животных.
- устанавливать взаимосвязь систем органов организма в процессе обмена веществ.
- доказывать, что обмен веществ — важнейший признак живого
- называть и описывать строение опорных систем растений и животных.
- выявлять признаки опорных систем, указывать на взаимосвязь их строения и функций
- называть и описывать способы движения животных, приводить примеры.
- объяснять роль движений в жизни живых организмов.
- сравнивать способы движения между собой.
- устанавливать взаимосвязь между средой обитания и способами передвижения организма.
- приводить доказательства двигательной активности растений
- называть и определять части регуляторных систем.
- сравнивать нервную и эндокринную системы, объяснять их роль в регуляции процессов жизнедеятельности организмов.
- описывать реакции растений на изменения в окружающей среде
- определять роль размножения в жизни живых организмов.
- выявлять особенности бесполого и полового размножения.
- определять преимущества полового размножения.
- называть и описывать части цветка, указывать их значение.
- делать выводы о биологическом значении цветка, плода и семян
- объяснять особенности роста и развития растений.

- объяснять особенности развития животных.
- сравнивать непрямое и прямое развитие животных организмов.
- проводить наблюдение за ростом и развитием организмов
- называть единицы строения живых организмов (клеток, тканей, органов).
- выявлять взаимосвязь между особенностями строения и функциями.
- устанавливать взаимосвязь между работой органов и систем органов организма

### **7 класс**

- усвоение системы научных знаний о живой природе и закономерностях ее развития, для формирования современных представлений о естественнонаучной картине мира;
- формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях. 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 живых организмов;
- формирование основ экологической грамотности; способности оценивать влияние факторов риска на здоровье человека; умение выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей, места и роли человека в природе, родства и эволюции растений и животных;
- овладение методами биологической науки; 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;
- освоения приемов выращивания и размножения культурных растений и ухода за ними

### **В результате изучения курса учащиеся должны усвоить:**

- основные биологические и экологические понятия,
- иметь представление о биологии как науке,
- о клетке как единице живого,
- о способах питания, дыхания, размножении и регуляции жизнедеятельности животных,
- о разнообразии живых организмов и взаимосвязях их друг с другом и средой обитания,
- об историческом развитии животного мира.

### **Должны называть (приводить примеры):**

- Общие признаки живого организма;
- Основные систематические категории, признаки вида, отряда классов и типов;
- причины и результаты эволюции;

- примеры приспособленности животных к среде обитания.

**Характеризовать (описывать):**

- Строение и функции клеток животных;
- Деление клетки;
- Строение и жизнедеятельность организмов;
- Особенности питания животных организмов;
- Регуляцию жизнедеятельности животных организмов;
- Среды обитания организмов,
- Приспособленность животных к жизни в сообществе.

**Обосновывать (объяснять, составлять, применять знания, делать вывод, обобщать):**

- Взаимосвязь строения и функций клеток, органов систем органов и организма и среды как основу их целостности;
- Роль биологического разнообразия и сохранения равновесия в биосфере, влияние деятельности человека на среду обитания, меры по ее охране;
- Необходимость бережного отношения к организмам, видам, природным сообществам;

**Определять (распознавать, узнавать, сравнивать):**

- Организмы разных типов;
- Клетки, органы и системы органов животных;
- Типы питания;
- Наиболее распространенные и исчезающие виды животных региона;

**Соблюдать правила:**

- Приготовления микропрепаратов и рассматривания их под микроскопом;
- Наблюдения за сезонными изменениями в жизни животных;
- Проведения простейших опытов по изучению жизнедеятельности животных;
- Бережного отношения к организмам, видам;
- Поведения в природе;
- Здорового образа жизни человека;
- Ухода за домашними животными.

**Владеть умениями:**

- Излагать основное содержание параграфа, находить в тексте ответы на вопросы;
- Использовать рисунки;
- Самостоятельно изучать отдельные вопросы программы по учебнику.



**Выпускник научится:**

- выделять существенные признаки биологических объектов (животных клеток и тканей, органов и систем органов человека) и процессов жизнедеятельности, характерных для организма человека;
- аргументировать, приводить доказательства взаимосвязи человека и окружающей среды, родства человека с животными;
- аргументировать, приводить доказательства отличий человека от животных;
- аргументировать, приводить доказательства необходимости соблюдения мер профилактики заболеваний, травматизма, стрессов, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
- объяснять эволюцию вида Человек разумный на примерах сопоставления биологических объектов и других материальных артефактов;
- выявлять примеры и пояснять проявление наследственных заболеваний у человека, сущность процессов наследственности и изменчивости, присущей человеку;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты (клетки, ткани органы, системы органов) или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы, системы органов), процессы жизнедеятельности (питание, дыхание, обмен веществ, выделение и др.); делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; проводить исследования с организмом человека и объяснять их результаты;
- знать и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, рациональной организации труда и отдыха;
- анализировать и оценивать влияние факторов риска на здоровье человека;
- описывать и использовать приемы оказания первой помощи;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- объяснять необходимость применения тех или иных приемов при оказании первой доврачебной помощи при отравлениях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего, кровотечениях;
- находить информацию о строении и жизнедеятельности человека в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет-ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к собственному здоровью и здоровью других людей;
- находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию об организме человека, оформлять ее в виде устных сообщений и докладов;
- 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.
- создавать собственные письменные и устные сообщения об организме человека и его жизнедеятельности на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;

- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с особенностями строения и жизнедеятельности организма человека, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

### **Общие биологические закономерности 9 класс**

#### **Выпускник научится:**

- выделять существенные признаки биологических объектов (вида, экосистемы, биосферы) и процессов, характерных для сообществ живых организмов;
  - аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;
  - аргументировать, приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды;
  - осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
    - раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;
    - объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования;
    - объяснять механизмы наследственности и изменчивости, возникновения приспособленности, процесс видообразования;
    - различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявляя отличительные признаки биологических объектов;
      - сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
      - устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов и систем органов;
      - использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
    - знать и аргументировать основные правила поведения в природе; анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
      - описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними в агроценозах;
        - находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о живой природе, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов;
        - знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- понимать экологические проблемы, возникающие в условиях нерационального природопользования, и пути решения этих проблем;
  - 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;

- находить информацию по вопросам общей биологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы, собственному здоровью и здоровью других людей (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- создавать собственные письменные и устные сообщения о современных проблемах в области биологии и охраны окружающей среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач, связанных с теоретическими и практическими проблемами в области молекулярной биологии, генетики, экологии, биотехнологии, медицины и охраны окружающей среды, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

### Содержание учебного предмета, курса

#### **Биология. Введение в биологию. 5 класс.**

**(34 часа, 1 час в неделю)**

#### ***Раздел 1. Живой организм: строение и изучение(8ч.)***

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. Биология- наука о живых организмах. Разнообразие биологических наук. Методы изучения природы: наблюдение, эксперимент, измерение. Оборудование для научных исследований. Увеличительные приборы: ручная лупа, световой микроскоп. Клетка- элементарная единица живого. Безъядерные и ядерные клетки. Строение и функции ядра, цитоплазмы и ее органоидов. Хромосомы и их значение. Различия в строении растительной и животной клеток. Содержание химических элементов в клетке. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клеток. Органические вещества: белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, 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.
- Строение клеток живых организмов.
- Определение физических свойств белков, жиров, углеводов.

#### ***Раздел 2. Многообразие живых организмов(14) .***

Развитие жизни на Земле: жизнь в Древнем океане ; леса каменноугольного периода; расцвет древних пресмыкающихся; птицы и звери прошлого. Разнообразие живых организмов .Классификация организмов. Царства живой природы: Бактерии, Грибы, Растения, Животные.

Существенные признаки представителей этих царств, их характеристика, строение, особенности жизнедеятельности, места обитания, их роль в природе и жизни человека. Охрана живой природы.

### **Раздел 3. Среда обитания живых организмов (6ч).**

Три среды обитания. Приспособленность организмов к среде обитания. Растения и животные разных материков. Природные зоны Земли: тундра, тайга, травянистые равнины-степи и саванны, пустыни, влажные тропические леса, смешанные и широколиственные леса. Жизнь в морях и океанах. Сообщества поверхности и толщи воды, донное сообщество, сообщество кораллового рифа, глубоководное сообщество.

#### **Лабораторные и практические работы:**

- Определение наиболее распространенных растений и животных с использованием различных источников информации.

### **Раздел 4. Человек на Земле (5ч).**

Научные представления о происхождении человека. Древние предки человека: дриопитеки и 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. Правила поведения человека в опасных ситуациях природного происхождения. Простейшие способы оказания первой помощи.

- Измерение своего роста и массы тела;

## **6 класс «Живой организм»**

Раздел 1. Строение и свойства живых организмов (9 ч)

Тема 1.1. Строение растительной и животной клеток.

**КЛЕТКА — ЖИВАЯ СИСТЕМА (2 ч)** Что такое живой организм. Науки о живой природе. Методы изучения природы: наблюдение, эксперимент (опыт), измерение. Оборудование для научных исследований. Из истории биологии. Великие естествоиспытатели. Правила работы в кабинете биологии, правила работы с биологическими приборами и инструментами. Клетка — элементарная единица живого. Безъядерные и ядерные клетки. Строение и функции ядра, цитоплазмы и её органоидов. Хромосомы, их значение. Различия в строении растительной и животной клеток.

Лабораторные и практические работы Строение клеток живых организмов (на готовых микропрепаратах).

**ДЕЛЕНИЕ КЛЕТОК (1 ч)** Деление — важнейшее свойство клеток, обеспечивающее рост и развитие многоклеточного организма. Два типа деления. Деление — основа размножения организмов.

Тема 1.2. **ТКАНИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ (2 ч)**

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

Лабораторные и практические работы Ткани живых организмов.

Тема 1.3. ОРГАНЫ И СИСТЕМЫ ОРГАНОВ (3 ч) Понятие «орган». Органы цветкового растения. Внешнее строение и значение корня. Корневые системы. Видоизменения корней. Строение и значение побега. Почка — зачаточный побег. Стебель как осевой орган побега. Передвижение веществ по стеблю. Лист. Строение и функции. Простые и сложные листья. Цветок, его значение и строение (околоцветник, тычинки, пестики). Соцветия. Плоды. Значение и разнообразие. Строение семян однодольного и двудольного растений. Системы органов. Основные системы органов животного организма: пищеварительная, опорно-двигательная, нервная, эндокринная, половая.

Лабораторные и практические работы Распознавание органов у растений и животных.

Раздел 2. Жизнедеятельность организмов (25 ч)

Тема 2.1. ПИТАНИЕ И ПИЩЕВАРЕНИЕ (3 ч) Сущность понятия «питание». Особенности питания растительного организма. Почвенное питание. Воздушное питание (фотосинтез). Особенности питания животных. Травоядные животные, хищники, трупоеды, симбионты, паразиты. Пищеварение и его значение. Особенности строения пищеварительных систем животных. Пищеварительные ферменты и их значение. Демонстрация Действие желудочного сока на белок, слюны — на крахмал. Опыт, доказывающий образование крахмала на свету, поглощение углекислого газа листьями. Роль света и воды в жизни растений.

Тема 2.2. ДЫХАНИЕ (2 ч) Значение дыхания. Роль кислорода в процессе расщепления органических веществ и освобождения энергии. Дыхание растений. Роль устьиц и чечевичек в процессе дыхания растений. Дыхание животных. Органы дыхания животных организмов. Демонстрация Опыты, иллюстрирующие дыхание прорастающих семян, дыхание корней; обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе.

Тема 2.3. ПЕРЕДВИЖЕНИЕ ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМЕ (2 ч) Перенос веществ в организме, его значение. Передвижение веществ в растениях. Особенности строения органов растений, обеспечивающих процесс переноса веществ. Особенности переноса веществ в организмах животных. Кровеносная система, её строение, функции. Гемолимфа, кровь и её составные части (плазма, клетки крови). Демонстрация Опыт, иллюстрирующий пути передвижения органических веществ по стеблю. Строение клеток крови лягушки и человека. Лабораторные и практические работы Передвижение воды и минеральных веществ по стеблю.

Тема 2.4. ВЫДЕЛЕНИЕ (2 ч). Роль выделения в процессе жизнедеятельности организмов, продукты выделения у растений и животных. Выделение у растений. Выделение у животных. Основные выделительные системы у животных. Обмен веществ и энергии.

Тема 2.5. ОПОРНЫЕ СИСТЕМЫ (2 ч). Значение опорных систем в жизни организмов. Опорные системы растений. Опорные системы животных. Демонстрация Скелеты млекопитающих, распил костей, раковины моллюсков, коллекции насекомых.

Лабораторные и практические работы Разнообразие опорных систем животных.

Тема 2.6. ДВИЖЕНИЕ (2 ч). Движение как важнейшая особенность животных организмов. Значение двигательной активности. Механизмы, обеспечивающие движение живых организмов.

Лабораторные и практические работы Движение инфузории туфельки. Перемещение дождевого червя.

Тема 2.7. РЕГУЛЯЦИЯ ПРОЦЕССОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ (3 ч) Жизнедеятельность организма и её связь с окружающей средой. Регуляция процессов жизнедеятельности организмов. Раздражимость. Нервная система, особенности строения. Рефлекс, инстинкт.

Тема 2.8. РАЗМНОЖЕНИЕ (3 ч) Биологическое значение размножения. Виды размножения. Бесполое размножение животных (деление простейших, почкование гидры). Половое размножение организмов. Особенности полового размножения животных. Органы размножения. Половые клетки. Оплодотворение. Половое размножение растений. Опыление. Двойное оплодотворение. Образование плодов и семян. Демонстрация Способы размножения растений. Разнообразие и строение соцветий.

Лабораторные и практические работы Вегетативное размножение комнатных растений. Прямое и косвенное развитие насекомых (на коллекционном материале).

Тема 2.9. РОСТ И РАЗВИТИЕ (3 ч) Рост и развитие растений. Индивидуальное развитие. Распространение плодов и семян. Состояние покоя, его значение в жизни растений. Условия прорастания семян. Питание и рост проростков. Особенности развития животных организмов. Развитие зародыша (на примере ланцетника). Постэмбриональное развитие животных. Прямое и косвенное развитие. Демонстрация Способы распространения плодов и семян; прорастания семян.

Лабораторные и практические работы Прямое и косвенное развитие насекомых (на коллекционном материале).

Тема 2.10. ОРГАНИЗМ КАК ЕДИНОЕ ЦЕЛОЕ (2 ч) Взаимосвязь клеток, тканей и органов в организме. Регуляторная деятельность нервной и гуморальной систем. Функционирование организма как единого целого, организм — биологическая система. Предметные результаты обучения Учащиеся должны знать: — понятия и термины: «почвенное питание», «воздушное питание», «хлоропласт», «фотосинтез», «питание», «дыхание», «транспорт веществ», «выделение», «листопад», «обмен веществ», «холоднокровные животные», «теплокровные животные», «опорная система», «скелет», «движение», «раздражимость», «нервная система», «эндокринная система», «рефлекс», «размножение», «половое размножение», «бесполое размножение», «почкование», «гермафродит», «оплодотворение», «опыление», «рост», «развитие», «прямое развитие», «косвенное развитие»

## **«Биология. Многообразие живых организмов. 7 класс» (34 ч, 1 ч в неделю)**

Введение (1 ч)

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.

Раздел 1. Царство Прокариоты (1 ч)

Тема 1.1. Многообразие, особенности строения и происхождение прокариотических организмов (1 ч)

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

Демонстрация

Строение клеток различных прокариот.

Раздел 2. Царство Грибы (1 ч)

Тема 2.1. Общая характеристика грибов (1 ч)

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

Демонстрация

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

Лабораторные и практические работы

Строение плесневого гриба мукора\*.

Раздел 3. Царство Растения (7 ч)

Тема 3.1. Общая характеристика растений (1 ч)

Растительный организм как целостная система. Клетки, ткани, органы и системы органов растений. Регуляция жизнедеятельности растений; фитогормоны. Особенности жизнедеятельности растений. Фотосинтез. Пигменты. Систематика растений; низшие и высшие растения.

Демонстрация

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

Рисунки учебника, показывающие

Тема 3.2. Низшие растения (1 ч)

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

Демонстрация

Схемы строения водорослей различных отделов.

Лабораторные и практические работы

Изучение внешнего строения водорослей\*.

Тема 3.3. Высшие споровые растения (1 ч)

Происхождение и общая характеристика высших растений. Особенности организации и индивидуального развития высших растений. Споры 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.

Демонстрация

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

Лабораторные и практические работы

Изучение внешнего строения мха\*.

#### Тема 3.4. Высшие семенные растения. Отдел Голосеменные растения (1 ч)

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

Демонстрация

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

#### Тема 3.5. Высшие семенные растения. Отдел Покрытосеменные (Цветковые) растения (1 ч)

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

Демонстрация

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

Лабораторные и практические работы

Изучение строения покрытосеменных растений\*.

### Раздел 4. Царство Животные (22 ч)

#### Тема 4.1. Общая характеристика животных (1 ч)

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 представителей других царств живой природы. Систематика животных; таксономические категории; одноклеточные и многоклеточные (беспозвоночные и хордовые) животные. Взаимоотношения животных в биоценозах; трофические уровни и цепи питания.

Демонстрация

Распределение животных и растений по планете: биогеографические области.

#### Тема 4.2. Подцарство Одноклеточные (1 ч)

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 Саркожгутиконосцы; многообразие форм саркодовых и жгутиковых. Тип Споровики; споровики — паразиты человека и животных. Особенности организации представителей. Тип Инфузории. Многообразие инфузорий и их роль в биоценозах.



Демонстрация

Схемы строения амёбы, эвглены зелёной и инфузории туфельки, представители различных групп одноклеточных.

Лабораторные и практические работы

Строение амёбы, эвглены зелёной и инфузории туфельки.

#### Тема 4.3. Подцарство Многоклеточные (1 ч)

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

Демонстрация

Типы симметрии у многоклеточных животных, многообразие губок.

#### Тема 4.4. Тип Кишечнополостные (1 ч)

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

Демонстрация

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

#### Тема 4.5. Тип Плоские черви (1 ч)

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

Демонстрация

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

Лабораторные и практические работы

Жизненные циклы печёночного сосальщика и бычьего цепня.

#### Тема 4.6. Тип Круглые черви (1 ч)

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

Демонстрация

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

Лабораторные и практические работы

Жизненный цикл человеческой аскариды.

#### Тема 4.7. Тип Кольчатые черви (2 ч)

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.

Демонстрация

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

#### Тема 4.8. Тип Моллюски (1 ч)

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

Демонстрация

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

#### Тема 4.9. Тип Членистоногие (2 ч)

Происхождение и особенности организации 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.

Демонстрация

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

Лабораторные и практические работы

Изучение внешнего строения и многообразия членистоногих\*.

#### Тема 4.10. Тип Иглокожие (1 ч)

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

Демонстрация

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

#### Тема 4.11. Тип Хордовые. Бесчерепные (1 ч)

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

Демонстрация

Схема строения ланцетника. Схема метаморфоза у асцидий.

#### Тема 4.12. Подтип Позвоночные (Черепные). Надкласс Рыбы (1ч)

Общая характеристика позвоночных. Происхождение рыб. Общая характеристика рыб. Классы Хрящевые (акулы и скаты) и Костные рыбы. Многообразие костных рыб: хрящекостные, кистеперые, двоякодышащие и лучеперые рыбы. Многообразие видов и черты приспособленности к среде обитания. Экологическое и хозяйственное значение рыб.

Демонстрация

Многообразие рыб. Схема строения кистеперых и лучеперых рыб.

Лабораторные и практические работы

Особенности внешнего строения рыб в связи с образом жизни\*.

#### Тема 4.13. Класс Земноводные (1 ч)

Первые земноводные. Общая характеристика земноводных как первых 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.

Демонстрация

Многообразие амфибий. Схемы строения кистеперых рыб и земноводных.

Лабораторные и практические работы

Особенности внешнего строения лягушки, связанные с её образом жизни\*.

#### Тема 4.14. Класс Пресмыкающиеся (2 ч)

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.

Демонстрация

Многообразие пресмыкающихся. Схемы строения земноводных и рептилий.

#### Тема 4.15. Класс Птицы (2 ч)

Происхождение птиц; первоптицы 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, водоёмов и побережий). Охрана и привлечение птиц; домашние птицы. Роль птиц в природе, жизни человека и его хозяйственной деятельности.

Демонстрация

Многообразие птиц. Схемы строения рептилий и птиц.

Лабораторные и практические работы

Особенности внешнего строения птиц, связанные с их образом жизни\*.

#### Тема 4.16. Класс Млекопитающие (2 ч)

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

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

Лабораторные и практические работы

Изучение строения млекопитающих\*.

Распознавание животных своей местности, определение их систематического положения и значения в жизни человека\*.

Раздел 5. Вирусы (1 ч)

Тема 5.1. Многообразие, особенности строения и происхождения вирусов (2 ч)

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

### **«Биология. Человек. 8 класс» (68 ч, 2 ч в неделю)**

Раздел 1. Место человека в системе органического мира (2 ч)

Человек как часть живой природы. Место человека в системе органического мира. Черты сходства человека и животных. Сходство и различия человека и человекообразных обезьян. Человек разумный.

Демонстрация

Скелеты человека и позвоночных. Таблицы, схемы, рисунки, раскрывающие черты сходства человека и животных.

Раздел 2. Происхождение человека (2 ч)

Биологические и социальные факторы антропосоциогенеза. Этапы антропогенеза и факторы становления человека. Расы человека, их происхождение и единство.

Демонстрация

Модель «Происхождение человека». Модели остатков материальной первобытной культуры человека. Изображение представителей различных рас человека.

Раздел 3. Краткая история развития знаний о строении и функциях организма человека (7 ч)

Науки о человеке: анатомия, физиология, гигиена. Великие анатомы и физиологи: Гиппократ, Клавдий Гален, Андреас Везалий.

Демонстрация

Портреты великих учёных — анатомов и физиологов.

Раздел 4. Общий обзор строения и функций организма человека (4 ч)

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

Демонстрация

Схемы строения систем органов человека.

Лабораторные и практические работы

Изучение микроскопического строения тканей.

Распознавание на таблицах органов и систем органов.

Раздел 5. Координация и регуляция (10 ч)

Гуморальная регуляция. Железы внутренней секреции. Гормоны и их роль в обменных процессах. Нервно-гуморальная регуляция.

Демонстрация

Схемы строения эндокринных желез. Таблицы, иллюстрирующие строение, биологическую активность и точки приложения гормонов.

Фотографии больных с различными нарушениями функций эндокринных желез.

Нервная регуляция. Значение нервной системы. Центральная и периферическая нервные системы. Вегетативная и соматическая части нервной системы. Рефлекс; проведение нервного импульса. Строение и функции спинного мозга, отделов головного мозга. Большие полушария головного мозга. Кора больших полушарий. Значение коры больших полушарий и её связи с другими отделами мозга. Органы чувств (анализаторы), их строение и функции. Строение, функции и гигиена органов зрения. Строение и функции органов слуха. Предупреждение нарушений слуха. Органы осязания, вкуса, обоняния. Гигиена органов чувств.

Демонстрация

Модели головного мозга, органов чувств. Схемы рефлекторных дуг безусловных рефлексов.

Лабораторные и практические работы

Изучение головного мозга человека (по муляжам).

Изучение изменения размера зрачка.

Раздел 6. Опора и движение (8 ч)

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

Демонстрация

Скелет человека, отдельных костей. Распилы костей. Приёмы 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 работы на утомление мышц.

Раздел 7. Внутренняя среда организма (3 ч)

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

Демонстрация

Схемы и таблицы, посвящённые составу крови, группам крови.

Лабораторные и практические работы

Изучение микроскопического строения крови.

Раздел 8. Транспорт веществ (4 ч)

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

Демонстрация

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

Лабораторные и практические работы

Измерение кровяного давления.

Определение пульса и подсчёт числа сердечных сокращений.

Раздел 9. Дыхание (5 ч)

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

Демонстрация

Модели гортани, лёгких. Схемы, иллюстрирующие механизм вдоха и выдоха, приёмы искусственного дыхания.

Лабораторные и практические работы

Определение частоты дыхания.

Раздел 10. Пищеварение (5 ч)

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.*

Демонстрация

Модель тора человека. Муляжи внутренних органов.

Лабораторные и практические работы

Воздействие желудочного сока на белки, слюны — на крахмал.

Определение норм рационального питания.

Раздел 11. Обмен веществ и энергии (2 ч)

Общая характеристика обмена веществ и энергии. Пластический и энергетический обмен, их взаимосвязь.

Витамины, их роль в обмене веществ. Гиповитаминоз. Гипервитаминоз.

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

Демонстрация

Модель почек.

Раздел 13. Покровы тела (3 ч)

Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание. Гигиенические требования к одежде, обуви. Заболевания кожи и их предупреждение.

Демонстрация

Схемы, иллюстрирующие строение кожных покровов человека, производные кожи.

Раздел 14. Размножение и развитие (3 ч)

Система органов размножения: строение и гигиена. Оплодотворение. Внутриутробное развитие, роды. Лактация. Рост и развитие ребёнка. Планирование семьи.

Раздел 15. Высшая нервная деятельность (5 ч)

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

Раздел 16. Человек и его здоровье (4 ч)

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

Лабораторные и практические работы

Изучение приёмов остановки артериального и венозного кровотечений.

Анализ и оценка влияния на здоровье человека факторов окружающей среды.

Резервное время — 9 часов.

**«Биология. Общие закономерности. 9 класс» (66 ч, 2 ч в неделю)**

**Биология как наука.**

Научные методы изучения, применяемые в биологии: наблюдение, описание, эксперимент. Гипотеза, модель, теория, их значение и использование в повседневной жизни. Биологические науки. Роль биологии в формировании естественно-научной картины мира. Основные признаки живого. Уровни организации живой природы. *Живые природные объекты как система. Классификация живых природных объектов.*

### **Клетка.**

Клеточная теория. Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Строение клетки: клеточная оболочка, плазматическая мембрана, цитоплазма, ядро, органоиды. Многообразие клеток. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Хромосомы и гены. *Нарушения в строении и функционировании клеток – одна из причин заболевания организма.* Деление клетки – основа размножения, роста и развития организмов.

### **Организм.**

Клеточные и неклеточные формы жизни. Вирусы. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Особенности химического состава организмов: неорганические и органические вещества, их роль в организме. Обмен веществ и превращения энергии – признак живых организмов. *Питание, дыхание, транспорт веществ, удаление продуктов обмена, координация и регуляция функций, движение и опора у растений и животных.* Рост и развитие организмов. Размножение. Бесполое и половое размножение. Половые клетки. Оплодотворение. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Приспособленность организмов к условиям среды.

### **Вид.**

Вид, признаки вида. Вид как основная систематическая категория живого. Популяция как форма существования вида в природе. Популяция как единица эволюции. Ч. Дарвин – основоположник учения об эволюции. Основные движущие силы эволюции в природе. Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания. *Усложнение растений и животных в процессе эволюции. Происхождение основных систематических групп растений и животных.* Применение знаний о наследственности, изменчивости и искусственном отборе при выведении новых пород животных, сортов растений и штаммов микроорганизмов.

### **Экосистемы.**

Экология, экологические факторы, их влияние на организмы. Экосистемная организация живой природы. Экосистема, ее основные компоненты. Структура экосистемы. Пищевые связи в экосистеме. Взаимодействие популяций разных видов в экосистеме. Естественная экосистема (биогеоценоз). Агроэкосистема (агроценоз) как искусственное сообщество организмов. *Круговорот веществ и поток энергии в биогеоценозах.* Биосфера – глобальная экосистема. В. И. Вернадский – основоположник учения о биосфере. Структура биосферы. Распространение и роль живого вещества в биосфере. *Ноосфера. Краткая история эволюции биосферы.* Значение охраны биосферы для



сохранения жизни на Земле. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы. Современные экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь окружающих людей. Последствия деятельности человека

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы  
5класс**

№ урока в теме			Тема	Кол-во часов
1.			Что такое живой организм	1

2.		Наука о живой природе	1
3		Методы изучения природы	1
4.		Увеличительные приборы <i>Л. Р. № 1 «Изучение основных увеличительных приборов, правила работы с ними.»</i>	1
5.		Живые клетки <i>Л. Р. № 2 «Изучение строения клеток живых организмов.»</i>	1
6.		Состав клеток.. <i>Л.р.№3 «Определение физических свойств белков, жиров, углеводов.»</i>	1
7.		Вещества и явления в окружающем мире.	1
8.		Великие естествоиспытатели	1
9.		Как развивалась жизнь на Земле.	1
10.		Разнообразие живого.	1
11.		Бактерии.	1
12.		Грибы.	1
13.		Растения; Водоросли.	1
14.		Мхи; .Папоротники.	1
15.		Голосеменные растения	1
16.		Покрытосеменные(цветковые)растения.	1
17.		Значение растений в природе и жизни человека.	1
18.		Животные. Простейшие	1
19.		Беспозвоночные.	1
20.		Позвоночные	1
21.		Значение животных	1
22.		Контрольная работа№1 по теме « Многообразие живых организмов.»	1

23.			Три среды обитания <i>Л.р.№4 Исследование особенностей строения растений и животных, связанных со средой обитания1</i>	1
24.			Жизнь на разных материках. <i>Л.р.№5«Определение наиболее распространённых растений и животных с использованием различных источников информации.»</i>	1
25.			Природные зоны Земли.	1
26.			Природные зоны Земли	1
27.			Жизнь в морях и океанах.	1
28.			Как человек появился на Земле.	1
29.			Как человек изменил Землю.	1
30.			Жизнь под угрозой. Не станет ли Земля пустыней.	1
31.			Здоровье человека и безопасность жизни.. <i>Л.Р. 6 Измерение своего роста и массы тела.</i>	1
32.			Правила поведения человека в опасных ситуациях природного происхождения.. <i>Л.р. 7 Овладение простейшими способами оказания первой доврачебной помощи.</i>	1
33.			Итоговая контрольная работа	1
34.			Здоровье человека	1

№		Тема	Кол-во часов
1		Основные свойства живых организмов	1
2		Химический состав клетки	1
3		Клетка элементарная частица живого. Строение и функции органоидов клетки Лабораторная работа № 1 «Строение клетки»	1
4		Деление клетки	1
5		Ткани растений. Лабораторная работа № 2 «Ткани растений»	1
6		Ткани животных. Лабораторная работа № 3 «Ткани животных»	1
7		Органы цветкового растения. Побег и корень.	1
8		Стебель как осевой орган побега	1
9		Строение и функции листа. Простые и сложные листья.	1
10		Цветок его значение и строение. Соцветия. Плоды: их значение и разнообразие. Строение семян двудольного и однодольного растения.	1
11		Системы органов животного. Растения и животные как целостные организмы.	1
12		Контрольная работа № 1 «Строение и свойства живых организмов»	1
13		Сущность понятия «питания». Особенности питания растительных организмов. Фотосинтез.	1
14		Особенности питания животных. Пищеварение и его значение.	1
15		Значение дыхания. Дыхание растений.	1
16		Дыхание животных. Органы дыхания животных организмов.	1
17		Перенос веществ в организме, его значение. Передвижение веществ в растении.	1
18		Передвижение веществ в животном организме. Строение и функции кровеносной системы.	1
19		Значение процессов выделения у животных. Основные выделительные системы у животных.	1
20		Значение процессов выделения у растений и грибов.	
21		Обмен веществ и превращение энергии в организме растений.	1
22		Обмен веществ и превращение энергии в организме животных.	1

23			Значение опорных систем в жизни организмов. Опорные системы растений и животных.	1
24			Движение как важнейшая особенность живых организмов. Значение двигательной активности. Механизмы. Обеспечивающие движение живых организмов.	1
25			Жизнедеятельность организма и её связь с окружающей средой. Регуляция процессов жизнедеятельности организмов. Раздражимость. Нервная система. Особенности строения. Рефлекс. Инстинкт.	1
26			Эндокринная система и ее роль в регуляции процессов жизнедеятельности. Железы внутренней секреции. регуляция процессов жизнедеятельности у растений.	1
28			Размножение, его виды. Бесполое размножение животных и растений. Лабораторная работа № 4 « <i>Вегетативное размножение комнатных растений</i> ».	1
29			Половое размножение животных. Органы размножения животных. Оплодотворение. Половое размножение растений. Опыление, двойное оплодотворение. Образование плодов и семян. Обобщение знаний по пройденной теме.	1
30			Рост и развитие растений. Индивидуальное развитие. Распространение плодов и семян. Условия прорастания семян. Питание и рост проростков.	1
31			Рост и развитие животных. Послезародышевое развитие животных. Лабораторная работа № 5 « <i>Прямое и не прямое развитие насекомых</i> ».	1
32			Среда обитания организмов. Факторы среды. Влияние факторов неживой природы. Природные сообщества. Цепи и сети питания.	1
33			Итоговая контрольная работа	1
34			Природные сообщества. Цепи и сети питания.	1

№			Тема	Кол-во часов
1			Введение	1
2			Особенности строения и происхождение прокариотических организмов	1
3			Общая характеристика грибов Лабораторная работа № 1»Строение плесневого гриба мукора»	1
4			Общая характеристика растений	1
5			Низшие растения Лабораторная работа № 2 « Изучение внешнего строения водорослей»	1
6			Высшие споровые растения Лабораторная работа № 3» Изучение внешнего строения мха»	1
7			Высшие семенные растения Лабораторная работа № 4 «Внешнее строение покрытосеменных растений»	1
8			Цветкового растения, класс однодольные и двудольные	1
9			Многообразии цветковых растений	1
10			Контрольная работа № 1» Царство растений»	1
11			Общая характеристика животных	1
12			Подцарство одноклеточные	1
13			Подцарство многоклеточные	1
14			Тип Кишечнопоостные	1
15			Тип Плоские черви	1
16			Тип круглые черви	1
17			Тип кольчатые черви	1
18			Классы кольчатых червей	1
19			Тип Моллюски	1
20			Тип Членистоногие Лабораторная работа № 5 «Изучение внешнего строения и многообразия членистоногих»	1

21			Классы Членистоногих	1
22			Тип Игложие	1
23			Тип Хордовые	1
24			Подтип позвоночные	1
25			Надкласс Рыбы Лабораторная работа № 6» Изучение внешнего строения рыб в связи с образом жизни»	1
26			Класс Земноводные Лабораторная работа № 7 «Изучение внешнего строения лягушки в связи с образом жизни»	1
27			Класс Пресмыкающиеся	1
28			Отряды пресмыкающихся	1
29			Класс Птицы Лабораторная работа № 8»Особенности внешнего строения птиц, связанные с образом жизни»	1
30			Отряды Птиц	1
31			Класс Млекопитающие Лабораторная работа № 9 «Изучение строения млекопитающих»	1
32			Отряды Млекопитающих	1
33			Итоговая контрольная работа	1
34			Общая характеристика Вирусов	1

## 8 класс

№		Тема	Кол-во часов
1		Место человека в системе органического мира	1
2		Особенности человека	1
3		Происхождение человека, этапы его становления	1
4		Расы человека, их происхождение и единство	1
5		История развития знаний о строении и функциях организма человека	1
6		Клеточное строение организма	1
7		Ткани и органы <i>Лабораторная работа №1 «Изучение микроскопического строения тканей»</i>	1
8		Органы, системы органов, организм	1
9		<i>Практическая работа №1 «Распознавание на таблицах органов и систем органов»</i>	
10		Гуморальная регуляция, железы внутренней секреции.	1
11		Гормоны и их роль в обменных процессах, нервно-гуморальная регуляция.	1
12		Нервная регуляция, значение нервной системы. Рефлекс	1
13		Строение и функции спинного мозга	1
14		Строение и функции отделов головного мозга	1
15		<i>Практическая работа №2 «Изучение головного мозга человека» (по муляжам)</i>	
16		Большие полушария головного мозга	1
17		Анализаторы, их строение, функции. Зрительный анализатор <i>Лабораторная работа №2 «Изучение изменения размера зрачка»</i>	1
18		Анализаторы слуха и равновесия	1
19		Кожно-мышечная чувствительность, обоняние, вкус Взаимодействие анализаторов, их взаимосвязь. Гигиена органов чувств.	1
20		Аппарат опоры и движения, его функции. Скелет человека, его значение, строение.	1



21			Состав и строение костей. <i>Лабораторная работа №3 «Изучение внешнего строения костей»</i>	1
22			Рост костей. Типы соединения костей	1
23			Заболевания опорно-двигательной системы и их профилактика.	1
24			Мышечная система. Строение и развитие мышц. Основные группы мышц, их функции.	1
25			Работа мышц. Роль нервной системы в регуляции работы мышц.	1
26			Значение физкультуры и режим труда в правильном формировании опорно-двигательной системы.	1
27			<i>Практическая работа №3 «Измерение массы и роста своего организма»</i>	
28			Взаимосвязь строения и функций опорно-двигательного аппарата, роль двигательной активности	1
27			Контрольная работа №1 «Опорно-двигательная система»	1
28			Внутренняя среда организма. Плазма крови, форменные элементы крови <i>Лабораторная работа №4 «Изучение микроскопического строения крови»</i>	1
29			Иммунитет	1
30			Группа крови, переливание крови, донорство, резус-фактор	1
31			Движение крови и лимфы в организме, органы кровообращения	1
32			Сердце, его строение и регуляция деятельности	1
33			Движение крови и лимфы по сосудам <i>Лабораторная работа №5 «Измерение кровяного давления»</i>	1
34			Заболевания органов кровообращения, их предупреждение. Первая помощь при кровотечениях.	1
35			<i>Практическая работа №4 «Определение пульса и подсчет числа сердечных сокращений»</i>	1
35			Потребность организма человека в кислороде, строение органов дыхания	1
36			Газообмен в легких и тканях, дыхательные движения и их регуляция	1

37			<i>Практическая работа №5 «Определение частоты дыхания»</i>	1
38			Заболевания органов дыхания, их предупреждение. Первая помощь при нарушении дыхания и кровообращения.	1
39			Контрольная работа № 2 « Кровеносная и дыхательная системы органов»	1
40			Пищевые продукты. Питательные вещества и их превращения в организме.	1
41			Строение и функции пищеварительной системы. Пищеварение в ротовой полости.	1
42			Пищеварение в желудке и кишечнике <i>Лабораторная работа «6 «Воздействие желудочного сока на белки, слюны на крахмал»</i>	1
43			Гигиена питания и предупреждение желудочно-кишечных заболеваний	1
44			Общая характеристика обмена веществ и энергии	1
45			Витамины. Их роль в обмене веществ.	1
46			Органы выделения. Почки, их строение и функции.	1
47			Роль кожи в выделении из организма продуктов обмена веществ. Заболевания почек.	1
48			Строение и функции кожи Гигиена кожи.	1
49			Роль кожи в терморегуляции организма	1
50			Закаливание. Гигиена одежды и обуви. Заболевания кожи и их предупреждение.	1
51			Система органов размножения, строение и гигиена	1
52			Оплодотворение. Внутриутробное развитие, роды.	1
53			Рост и развитие ребенка. Планирование семьи	1
54			Рефлекс – основа нервной деятельности. Виды рефлексов. Формы поведения.	1
55			Торможение. Типы нервной системы.	1
56			Биологические ритмы. Сон, его значение и гигиена	1
57			Особенности высшей нервной деятельности человека. Познавательный процесс	1
58			Типы нервной деятельности	1
59			Контрольная работа № 3" Высшая нервная деятельность"	
60			Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил ЗОЖ, факторы риска для здоровья человека	1
61			Вредные привычки, их влияние на здоровье человека	1

62			Оказание первой доврачебной помощи. <i>Лабораторная работа №7 «Изучение приемов остановки капиллярного, артериального и венозного кровотечений»</i>	1
63			Человек и окружающая среда	1
64			<i>Практическая работа №6 «Анализ и оценка влияния факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье»</i>	1
65			Повторение и обобщение материала по темам: «Клеточное строение. Ткани и органы».	1
66			«Гуморальная регуляция», «Нервно-гуморальная регуляция человека»	1
67			Итоговая контрольная работа	1
68			« Выделение»	1

9 класс

№		Тема урока	Кол-во часов
1		Введение. Биология – наука о жизни	1
2		Многообразие живого мира. Уровни организации живых организмов	1
3		Основные свойства живых организмов	1
4		Стартовая тестовая работа	1
5		Неорганические вещества клетки	1
6		Органические вещества клетки	1
7		Пластический обмен. Биосинтез белка	1
8		Энергетический обмен	1
9		Фотосинтез. Способы питания	1
10		Прокариотическая клетка	1
11		Эукариотическая клетка. Цитоплазма Л.р. Изучение клеток бактерий, растений и животных на готовых микропрепаратах	1
12		Эукариотическая клетка. Ядро	1
13		Деление клеток	1
14		Клеточная теория строения организмов. Вирусы	1
15		Бесполое размножение	1
16		Половое размножение. Развитие половых клеток	1
17		Эмбриональный период развития	1
18		Постэмбриональный период развития	1
19		Основные понятия генетики	1
20		Гибридологический метод изучения наследования признаков Г. Менделя	1
21		Первый закон Менделя	1

22			Второй Закон Мендел	1
23			Третий закон Менделя	1
24			Сцепленное наследование генов	1
25			Генетика пола	1
26			Л.р. Решение генетических задач и составление родословных	1
27			Контрольная работа по теме " Структурная организация живых организмов"	1
28			Наследственная изменчивость	1
29			Ненаследственная изменчивость	1
30			.Л.р. Построение вариационной кривой (размеры листьев растений, антропометрические данные учащихся)	1
31			Центры происхождения и многообразия культурных растений	
32			Методы селекции растений и животных	1
33			Селекция микроорганизмов	1
34			Работы К. Линнея по систематике растений и животных	1
35			Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка. Работы Кювье	1
36			Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина	1
37			Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе	1
38			Учение Ч. Дарвина о естественном отборе	1
39			Борьба за существование и естественный отбор	1
40			Вид, его критерии и структура. .Л.р. Изучение изменчивости, критериев вида, результатов искусственного отбора на сортах культурных и декоративных растений	1
41			Элементарные эволюционные факторы	1
42			Главные направления эволюции	1
43			Типы эволюционных изменений	1
44			Приспособительные особенности строения и поведения животных.	1
45			Л.р. Изучение приспособленности организмов к среде обитания	1
46			Забота о потомстве Физиологические адаптации	1
47			Современные представления о возникновении жизни	1

48			Начальные этапы развития жизни	1
49			Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры	1
50			Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру	1
51			Развитие жизни на Земле в мезозойскую и кайнозойскую	1
52			Происхождение человека	1
53			Структура биосферы	1
54			Круговорот веществ в природе	1
55			История формирования сообществ живых организмов	1
56			Биогеоценозы и биоценозы	1
57			Абиотические факторы среды	1
57			Биотические факторы среды.	1
58			Л.р. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)	1
59			Взаимоотношения между организмами	1
60			Л.р. Изучение и описание экосистемы своей местности, выявление типов взаимодействия разных видов в данной экосистеме	1
61			Природные ресурсы и их использование	1
62			Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды	1
62			Охрана природы и основы рационального природопользования	1
63			Л.р. Анализ и оценка последствий деятельности человека в экосистемах	1
64			Повторение по теме «Структурная организация живых организмов»	1
65			Итоговая контрольная работа	1
66			Повторение по теме " Основы экологии"	1

## Приложение 1

### Описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания биологии и экологии

Материально-техническая база центра «Точка роста» включает в себя цифровые лаборатории, наборы классического оборудования для проведения биологического практикума, в том числе с использованием микроскопов. Учитывая практический опыт применения данного оборудования на уроках биологии и в проектно-исследовательской деятельности, сделан основной акцент на описании цифровых лабораторий и их возможностях. При этом цифровые лаборатории в комплектации «Биология», «Экология», «Физиология» содержат как индивидуальные датчики, так и повторяющиеся (табл. 1). Названия последних в приведённой таблице выделены курсивом. Наличие подобных повторяющихся датчиков расширяет возможности педагога по организации лабораторного практикума.

Таблица 1

#### Датчики цифровых лабораторий по биологии, экологии и физиологии

№ п/п	Биология	Экология	Физиология
1	<i>Влажности воздуха</i>	<i>Влажности воздуха</i>	Артериального давления
2	<i>Электропроводимости</i>	<i>Электропроводимости</i>	Пульса
3	<i>Освещённости</i>	<i>Освещённости</i>	<i>Освещённости</i>
4	<i>pH</i>	<i>pH</i>	<i>pH</i>
5	<i>Температуры окружающей среды</i>	<i>Температуры окружающей среды</i>	<i>Температуры тела</i>
6		Нитрат-ионов	Частоты дыхания

7		Хлорид-ионов	Ускорения
8		Звука	ЭКГ
9		Влажности почвы	Силы (эргометр)
10		Кислорода	
11		Оптической плотности 525 нм (колориметр)	
12		Оптической плотности 470 нм (колориметр)	
13		Мутности (турбидиметр)	
14		Окиси углерода	

Датчики и дополнительные материалы (переходники, чувствительные элементы, методические материалы, зарядное устройство и др.) комплектуются в коробки-чемоданы

1. Примерная программа основного общего образования по биологии.
2. Примерная программа среднего (полного) общего образования на базовом уровне по биологии.
3. Рабочие программы по разделам биологии.
4. Методические пособия для учителя (рекомендации к проведению уроков).
5. Учебники по всем разделам. Н.И. Сонин

1. Ноутбук
2. интерактивная доска
3. Принтер

Макеты:

1. Головной мозг
2. Череп
3. Строение зуба



- 5.Кожа
- 6.Железы
- 7.Строение уха
- 8.Глаз человека
- 9.Микроскопы-10 шт

Интернет-ресурсы по биологии

Редкие и исчезающие животные России.

Сайт:<http://nature.ok.ru/>

О растениях и животных.

Сайт: <http://www.floranimal.ru/>

База знаний по биологии человека.

Сайт:<http://obi.img/ras/ru/>

Изучаем биологию.

Сайт:<http://learnbiology/narod.ru/>

Энциклопедия удивительных фактов о животном мире.

Сайт:<http://plife.chat.ru/index.htm>

Подготовка к ЕГЭ и ГИА

Сайт: [www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru), [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)

Всемирный фонд дикой природы

Сайт: <http://www.wwf.ru>

В помощь учителю биологии

Сайт: <http://fns.nspu.ru/resurs/nat/pedpract.php>

Прошнуровано, пронумеровано,

скреплено печатью

( *срок срок* ) листа(ов)

Директор МБОУ Мотмосская

средняя школа

*[Signature]* Н.В. Петрова

