

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**Кочетовская средняя общеобразовательная школа**

Рассмотрено  
и рекомендовано к утверждению  
Управляющим Советом  
Протокол №8 от 30.03.2023 г.



**Утверждаю**

Директор МБОУ Кочетовской СОШ

Т.А.Петрищева

Приказ № 76/1 от 30.03.2023 г.

## **Рабочая программа**

**по биологии**

для 5-9 классов

на 2022-2025 учебный год

Составитель: учитель биологии

Мартынова Татьяна Александровна

с. Кочетовка, 2023

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## по биологии 5-9 классы ФГОС ООО

### 1. Пояснительная записка

#### Статус документа

Программа по биологии для основной школы предназначена для учащихся 5-9 классов МБОУ Кочетовской СОШ, изучающих предмет биология.

#### Нормативные правовые документы

Рабочая программа по биологии 5-9 классы для основной школы составлена в соответствии:

- Конституция Российской Федерации (ст.43);
- Приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 года №1897 «Об утверждении и введение в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Федеральный Закон РФ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- с рабочей программой к линии УМК В. В. Пасечника (линейный курс). Биология. 5—9 классы;
- фундаментального ядра содержания общего образования;
- требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.04.2015г № 73 «Об утверждении образовательной программы и списка учебников и УМК в соответствии с ФГОС ООО»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации 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";
- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН (2.4.2. №2821 – 10), «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», зарегистрированные в Минюсте России 03 марта 2011 года;
- Основная образовательная программа МБОУ Кочетовской СОШ;
- Учебный план МБОУ Кочетовской СОШ.

#### Структура документа

Текст рабочей программы включает в себя следующие структурные компоненты:

1. Пояснительная записка;
2. Общая характеристика учебного предмета.
3. Описание места учебного предмета в учебном плане;
4. Планируемые результаты изучения учебного предмета;
5. Содержание учебного предмета;
6. Учебно-тематический план;
7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса;

## 8. Планируемые результаты изучения курса биологии в основной школе.

Биологическое образование в основной школе должно обеспечить формирование биологической и экологической грамотности, расширение представлений об уникальных особенностях живой природы, ее многообразии и эволюции, человеку как биосоциальном существе, развитие компетенций в решении практических задач, связанных с живой природой.

Биологическое образование способствует формированию у учащихся системы знаний как о живой природе, так и об окружающем мире в целом, раскрывает роль биологической науки в экономическом и культурном развитии общества, вносит большой вклад в формирование научного мировоззрения.

Освоение учебного предмета «Биология» направлено на развитие у обучающихся ценностного отношения к объектам живой природы, создание условий для формирования интеллектуальных, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Биология» способствует формированию у обучающихся умения безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить исследования, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Биология» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами «Физика», «Химия», «География», «Математика», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Русский язык», «Литература» и др.

Структура программы позволяет последовательно реализовывать формирование навыков исследовательской деятельности, работы с измерительными приборами и природными объектами. Кроме этого, создаются условия для формирования всех перечисленных в стандарте способов деятельности учащихся.

**Основными целями** изучения биологии в основной школе являются:

- формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях (клеточной, эволюционной Ч. Дарвина), элементарных представлений о наследственности и изменчивости (ген, хромосома, мутация, наследственные заболевания, наследственная и ненаследственная изменчивость, гаметы), об экосистемной организации жизни;
- овладение понятийным аппаратом биологии;
- приобретение опыта использования методов биологической науки для изучения живых организмов и человека: наблюдения за живыми объектами, собственным организмом; описание биологических объектов и процессов; проведение несложных биологических экспериментов с использованием аналоговых и цифровых биологических приборов и инструментов;
- освоение приёмов оказания первой помощи, рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведение наблюдений за состоянием собственного организма;
- формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на

здоровье человека, выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; осознание необходимости сохранения биоразнообразия и природных местообитаний;

- овладение приёмами работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, фотографий и др.);
- создание основы для формирования интереса к дальнейшему расширению и углублению биологических знаний и выбора биологии как профильного предмета на ступени среднего полного образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности.

**Задачи** изучения биологии на ступени основного общего образования, которые формируются на нескольких уровнях:

Глобальном:

- **социализация** обучаемых как вхождение в мир культуры и социальных отношений, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;
- **приобщение** к познавательной культуре как системе научных ценностей, накопленных в сфере биологической науки;
- **ориентацию** в системе моральных норм и ценностей: признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, воспитание любви к природе;
- **развитие** познавательных мотивов, направленных на получение нового знания о живой природе;
- **овладение** ключевыми компетентностями: учебно-познавательными, информационными, коммуникативными;

Метапредметном:

- **овладение** составляющими исследовательской и проектной деятельности;
- **умение** работать с разными источниками биологической информации: находить информацию в различных источниках, анализировать и оценивать, преобразовывать из одной формы в другую;
- **способность** выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью;
- **умение** использовать речевые средства для дискуссии, сравнивать разные точки зрения, отстаивать свою позицию;

Предметном:

- **выделение** существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов: клеток, растений, грибов, бактерий);
- **соблюдение** мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, грибами и растениями;
- **классификация**-определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- **объяснение** роли биологии в практической деятельности людей, роли различных организмов в жизни человека;
- **различие** на таблицах частей и органоидов клетки, съедобных и ядовитых грибов;
- **сравнение** биологических объектов, умение делать выводы на основе сравнения;
- **выявление** приспособлений организмов к среде обитания;
- **описание** биологических объектов и процессов; проведение несложных биологических экспериментов с использованием аналоговых и цифровых

- биологических приборов и инструментов;
- **овладение** понятийным аппаратом биологии как науки, методами биологической науки: наблюдение и описание, постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

## **2. Общая характеристика учебного предмета**

Курс биологии на ступени основного общего образования направлен на формирование у учащихся представлений об отличительных особенностях живой природы, ее многообразии эволюции, человеку как биосоциальном существе. Для формирования у учащихся основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов, познавательной, нравственной и эстетической культуры, сохранения окружающей среды и собственного здоровья в процессе изучения биологии основное внимание должно уделяться знакомству учащихся с методами научного познания живой природы, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Успешно реализовать поставленные цели и задачи возможно лишь при использовании методической системы, в основе которой лежит системно-деятельностный подход и разумно сочетается педагогическое управление с инициативой, познавательной активностью и самостоятельностью учащихся.

Содержание курса направлено на формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих развитие познавательных и коммуникативных качеств личности. Обучающиеся включаются в проектную и исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятиям, структурировать материал и др. Обучающиеся включаются в коммуникативную учебную деятельность. Преобладают такие её виды, как умение полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме, вступать в диалог и т. д.

Учебное содержание курса биологии включает следующие разделы:

1. Введение в биологию – 34 часа (5класс);
2. Покрытосеменные растения: строение и жизнедеятельность – 34 часа (6 класс);
3. Многообразие растений. Бактерии. Грибы – 34 часа (7 класс);
4. Животные – 68 часов (8 класс);
5. Человек – 68 часов (9 класс)

Срок реализации программы – 5 лет.

## **3. Описание места учебного предмета в учебном плане**

Биология в основной школе изучается с 5 по 9 класс. Общее число учебных часов за пять лет обучения — 272 часа, из них 34 ч (1 ч в неделю) в 5, 6 и 7 классах и по 68 ч (2 ч в неделю) в 8 и 9 классах.

В соответствии с базисным учебным (образовательным) планом курсу биологии на ступени основного общего образования предшествует курс «Окружающий мир», включающий определённые биологические сведения. По отношению к курсу биологии данный курс является пропедевтическим. В свою очередь, содержание курса биологии в основной школе является базой для изучения общих биологических закономерностей, теорий, законов, гипотез в старшей школе.

Таким образом, содержание курса в основной школе представляет собой базовое звено в системе непрерывного биологического образования и является основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

**Информация о внесенных изменениях в программу**

В связи с реализацией регионального проекта «Непрерывное агробизнесобразование» вводим в программу модуль «Основы агрономии» 17 часов (0,5 часа в неделю).

В связи с реализацией регионального проекта «Непрерывное агробизнесобразование» вводим в программу модуль «Агротехника выращивания овощных культур» 17 часов (0,5 часа в неделю).

В связи с реализацией регионального проекта «Непрерывное агробизнесобразование» вводим в программу модуль «Основы животноводства» 17 часов (0,5 часа в неделю).

В содержание программы включен также развивающий модуль, отражающий экологические особенности развития «Экология растений Тамбовской области» - 17 часов (0,5 часа в неделю).

В содержание программы включен также развивающий модуль, отражающий экологические особенности развития «Экология животных Тамбовской области» - 17 часов (0,5 часа в неделю).

В содержание программы включен также развивающий модуль, отражающий экологические особенности развития «Экология человека» - 17 часов (0,5 часа в неделю).

В содержание программы включен также развивающий модуль, отражающий экологические проблемы современности «Понимаем и сохраняем природу» - 17 часов (0,5 часа в неделю).

Увеличено количество часов по сравнению с примерной программой таких разделов как «Введение. Биология как наука» на 1 час и Строение и многообразие живых организмов на 1 час, добавлен 1 час, посвященный заданиям на лето для учащихся.

#### **4. Планируемые результаты изучения учебного предмета**

Изучение биологии в основной школе обуславливает достижение следующих *личностных результатов*:

- сформированность у обучающихся социально значимых понятий, усваиваемых в единстве урочной и воспитательной деятельности: об отношениях человека и природы, о сущности, месте и роли человека в природной среде, о сохранении биосферы, об адаптации человека к природным условиям и использовании своих знаний для построения разумных отношений с окружающей средой, о природе как источнике производственной активности и основе материального труда человека; о научной картине мира, о сущности закономерностей развития природы и общества, о понимании этих закономерностей как условия формирования осознанной жизненной позиции личности, её социально-политических, нравственных и эстетических взглядов и идеалов;
- сформированность заинтересованности в расширении знаний об устройстве мира и общества; интереса к самопознанию; к творческой деятельности; готовности к саморазвитию и самообразованию; способность к адаптации в динамично изменяющейся социальной и информационной среде; освоение основ целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, общественной практики и индивидуальному своеобразию обучающихся (популяризация научных знаний);
- сформированность ответственного отношения к жизни и установки на здоровый образ жизни, исключающей употребление алкоголя, наркотиков, курение, нанесение иного вреда здоровью и направленный на физическое самосовершенствование на основе подвижного образа жизни, занятий

физической культурой и спортом; навыков безопасного и здорового образа жизни, в первую очередь, санитарно-гигиенических, связанных с правильным питанием; необходимости самозащиты от информации, причиняющей вред здоровью и психическому развитию, в том числе, в Интернет-среде (физическое воспитание и формирование культуры здоровья);

- стремление к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования с учетом многообразия мира профессий, профессиональных предпочтений и участия в профориентационной деятельности;
- сформированность уважения к людям труда и их трудовым достижениям, к результатам труда других людей, в том числе, бережного отношения к личному и школьному имуществу, уважительного отношения к труду на основе опыта заинтересованного участия в социально значимом труде (трудоовоспитание);
- сформированность основ экологической культуры, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях; формирование нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии (экологическое воспитание).

*Метапредметные результаты* освоения биологии в основной школе должны отражать:

1. познавательными универсальными учебными действиями:

- переводить практическую задачу в учебную;
- умение формулировать учебно-познавательную задачу, обосновывать ее своими интересами, мотивами, учебными потребностями, поставленными проблемами;
- способность выбирать способ решения задачи из изученных, оценивать целесообразность и эффективность выбранного алгоритма;
- умение самостоятельно составлять алгоритм (или его часть) для решения учебной задачи, учитывать время, необходимое для этого;
- умение выбирать методы познания окружающего мира (наблюдение, исследование, опыт, проектная деятельность и пр.) в соответствии с поставленной учебной задачей;
- умение проводить по самостоятельно составленному плану опыт, эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
- умение формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, презентовать полученные результаты;
- умение использовать уместно базовые межпредметные понятия и термины, отражающие связи и отношения между объектами, явлениями, процессами окружающего мира;
- умение осуществлять логические операции по установлению родовидовых отношений, ограничению понятия, группировке понятий по объему и содержанию;
- умение выделять и структурировать признаки объектов (явлений) по заданным существенным основаниям;
- умение осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом;
- умение распознавать ложные и истинные утверждения;
- умение устанавливать существенный признак классификации, основания для сравнения; критерии проводимого анализа, формулировать выводы по их результатам;

- умение приводить аргументы, подтверждающие собственное обобщение, вывод с учетом существующих точек зрения;
- умение использовать знаково-символические средства для представления информации и создания несложных моделей изучаемых объектов;
- умение преобразовывать предложенные модели в текстовый вариант представления информации, а также предложенную текстовую информацию в модели (таблица, диаграмма, схема и др.) в соответствии с поставленной учебной задачей;
- умение строить план, схему, алгоритм действия, исправлять (восстанавливать, дополнять) предложенный алгоритм на основе имеющихся знаний об изучаемом объекте;
- умение делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- умение осуществлять анализ требуемого содержания, различать его фактическую и оценочную составляющую, представленного в письменном источнике, диалоге, дискуссии.

## 2. овладение навыками работы с информацией:

- умение работать с информацией (выбор, анализ, ранжирование, систематизация и интерпретация информации различного вида, оценка ее соответствия цели информационного поиска);
- находить требуемый источник с помощью электронного каталога и поисковых система Интернета; сопоставлять информацию, полученную из разных источников;
- характеризовать/оценивать источник в соответствии с задачей информационного поиска;
- самостоятельно формулировать основания для извлечения информации из источника (текстового, иллюстративного, графического), учитывая характер полученного задания;
- овладение навыками работы с двумя и более источниками (в том числе разных видов), содержащими прямую и косвенную информацию;
- умение распознавать достоверную и недостоверную информацию; реализовывать предложенный учителем способ проверки достоверности информации;
- умение определять несложную противоречивую информацию, самостоятельно находить способы ее проверки;
- умение подбирать иллюстративную, графическую и текстовую информацию в соответствии с поставленной учебной задачей;
- соблюдение правил информационной безопасности в ситуациях повседневной жизни и при работе в сети Интернет;
- участие в коллективном сборе информации (опрос, анкетирование), группировать полученную информацию в соответствии с предложенными критериями.

## 3. овладение регулятивными действиями:

- умение самостоятельно планировать деятельность (намечать цель, создавать алгоритм, отбирая целесообразные способы решения учебной задачи);
- умение оценивать средства (ресурсы), необходимые для решения учебно-познавательных задач;
- умение осуществлять контроль результата (продукта) и процесса деятельности (степень освоения способа действия) по заданным и/или самостоятельно определенным критериям;
- умение вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, измененных ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- умение предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении данной учебной задачи; объяснять причины успеха (неудач) в деятельности;



- овладение умениями осуществлять совместную деятельность (договариваться, распределять обязанности, подчиняться, лидировать, контролировать свою работу) в соответствии с правилами речевого этикета;
- умение оценивать полученный совместный результат, свой вклад в общее дело, характер деловых отношений, проявлять уважение к партнерам по совместной работе, самостоятельно разрешать конфликты;
- умение осуществлять взаимоконтроль и коррекцию процесса совместной деятельности;
- умение устранять в рамках общения разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием \ неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

4. овладение коммуникативными и универсальными учебными действиями:

- владение смысловым чтением текстов разного вида, жанра, стиля с целью решения различных учебных задач, для удовлетворения познавательных запросов и интересов: определять тему, назначение текста, резюмировать главную идею, мысль текста, цель его создания; различать основную и дополнительную информацию, устанавливать логические связи и отношения, представленные в тексте; выявлять детали, важные для раскрытия основной мысли, идеи, содержания текста;
- владение умениями участия в учебном диалоге — следить за соблюдением процедуры обсуждения, задавать вопросы на уточнение и понимание идей друг друга; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога;
- умение определять жанр выступления и в соответствии с ним отбирать содержание коммуникации; учитывать особенности аудитории;
- соблюдение нормы публичной речи и регламент; адекватно теме и ситуации общения использовать средства речевой выразительности для выделения смысловых блоков своего выступления, а также поддержания его эмоционального характера;
- умение формулировать собственные суждения (монологические высказывания) в форме устного и письменного текста, целесообразно выбирая его жанр и структуру в соответствии с поставленной целью коммуникации и адресатом.

*Предметные результаты:*

Первый год обучения:

Учащиеся должны:

- перечислять основные признаки жизни (питание, дыхание, выделение, обмен веществ и энергии, раздражимость, размножение, рост, развитие, подвижность);
- по памяти воспроизводить формулировки определений основных признаков жизни;
- по памяти воспроизводить формулировку понятия «биология»;
- перечислять разделы, входящие в состав биологии (не менее 7 разделов);
- называть объекты изучения основных разделов биологии (ботаника, зоология, анатомия, микология, бактериология, физиология, протистология);
- описывать значение биологии для повседневной жизни.
- перечислять основные методы изучения природы (наблюдение, измерение, эксперимент);
- приводить примеры использования каждого метода при изучении природы;
- различать приборы и лабораторное оборудование.
- называть и показывать части светового микроскопа;
- описывать принцип работы светового микроскопа;
- настраивать микроскоп для работы;
- соблюдать технику безопасности при работе с микроскопом.
- называть и показывать основные части клетки (оболочку, цитоплазму, ядро);

- приводить примеры клеток;
- указывать, что новые клетки появляются в результате деления.
- называть основные элементы, входящие в состав живых организмов (углерод, кислород, водород, азот);
- называть основные неорганические вещества клетки (вода и минеральные соли);
- называть основные органические вещества клетки (белки, жиры, углеводы);
- описывать главные функции органических веществ клетки.
- указывать на то, что тело бактерий состоит из одной клетки;
- описывать принцип строения клетки бактерий (отсутствие ядра);
- различать формы клетки бактерий;
- описывать особенности проявления признаков жизни у бактерий;
- приводить примеры бактерий;
- описывать значение бактерий в природе и жизни человека.
- называть принцип строения тела гриба;
- приводить примеры одноклеточных и многоклеточных грибов;
- описывать особенности проявления признаков жизни у грибов;
- приводить примеры грибов;
- описывать значение грибов в природе и жизни человека.
- описывать особенности строения клетки растений;
- по памяти воспроизводить формулировку определения понятия «фотосинтез»
- описывать особенности проявления признаков жизни у растений.
- описывать значение растений в природе и жизни человека.
- описывать принцип строения тела простейших;
- приводить примеры простейших;
- различать простейших на иллюстрациях;
- описывать особенности проявления признаков жизни у простейших;
- описывать значение простейших в природе и жизни человека.
- описывать общий план строения тела позвоночных животных;
- перечислять основные группы позвоночных животных;
- называть 2—3 характерные черты каждой группы беспозвоночных животных;
- приводить примеры видов беспозвоночных животных, относящихся к каждой группе;
- различать представителей основных групп беспозвоночных животных;
- описывать особенности проявления признаков жизни у животных.
- описывать общий план строения тела беспозвоночных животных;
- перечислять основные группы беспозвоночных животных;
- называть 2—3 характерные черты каждой группы позвоночных животных;
- приводить примеры видов позвоночных животных, относящихся к каждой группе;
- различать представителей основных групп позвоночных животных;
- описывать особенности проявления признаков жизни у животных.
- описывать значение животных в природе и жизни человека.
- перечислять среды жизни организмов;
- называть особенности условий каждой из сред жизни;
- приводить примеры животных, обитающих в разных средах жизни;
- различать приспособления животных к различным условиям среды.
- перечислять основные природные зоны Земли;
- называть виды растений и животных, характерные для каждой природной зоны.
- описывать воздействие человека на природную среду на различных этапах его исторического развития;

- называть основные экологические проблемы современности;
- описывать прямое и косвенное воздействие человека на редкие и исчезающие виды;
- приводить примеры видов, уничтоженных человеком;
- приводить примеры видов растений и животных, находящихся под угрозой исчезновения;
- описывать значение биоразнообразия.

Второй год обучения:

Учащиеся должны:

- описывать значение ботаники;
- перечислять разделы ботаники;
- указывать на то, что все химические элементы поступают в организм из окружающей среды;
- описывать различия между элементным составом окружающей среды и живого организма;
- приводить примеры значения отдельных элементов для живых организмов;
- приводить примеры органических и неорганических веществ клетки;
- уметь определять углеводы (крахмал), белки (клейковина) и жиры в составе тканей растений.
- называть и показывать органоиды клетки;
- называть основные функции органоидов клетки;
- называть отличительные особенности строения клеток растений и животных;
- называть главное отличие клеток бактерий и клеток растений и животных;
- описывать проявление признаков жизни на уровне клетки.
- описывать принцип деления клетки;
- называть значение спирализации хромосом для равномерного распределения наследственного материала между дочерними клетками;
- называть отличительные особенности митоза и мейоза.
- перечислять типы тканей растений;
- описывать характерные черты строения каждого типа тканей;
- называть особенности строения клеток каждого типа тканей;
- называть функции каждого типа тканей;
- различать типы тканей на иллюстрациях и микропрепаратах.
- называть и показывать органы цветкового растения;
- различать вегетативные и генеративные органы растений;
- описывать строения органов растения в связи с их функциями;
- описывать видоизменения органов и их значение;
- описывать живой организм на примере растения как целостную систему.
- описывать особенности питания растений;
- раскрывать значение питания для живых организмов;
- описывать осуществление газообмена у растений;
- описывать особенности транспорта веществ у растений;
- раскрывать значение транспорта веществ для живых организмов.
- описывать особенности выделения веществ у растений;
- раскрывать значение выделения для живых организмов.
- описывать различия опорных систем у растений;
- описывать особенности подвижности у растений;
- раскрывать значение движений для растений;
- описывать особенности регуляции процессов жизнедеятельности у растений;
- раскрывать значение регуляции для живых организмов.

- называть способы размножения растений;
- указывать, что в основе размножения лежит деление клетки;
- указывать, что в основе передачи признаков от родительской особи к дочерним, лежит распределение хромосом во время деления;
- описывать принципы полового и бесполого размножения растений;
- описывать различия полового и бесполого размножения растений;
- приводить примеры бесполого размножения растений;
- раскрывать значение полового и бесполого размножения для живых организмов.
- называть отличия между ростом и развитием;
- указывать, что в основе роста и развития лежит митоз;
- описывать особенности прорастания семян растений;
- раскрывать значение роста и развития для живых организмов;
- связывать между собой клеточный, тканевый и органный уровни внутри организма;
- связывать проявление признаков жизни организма и особенности его строения;
- давать определение понятий «среда обитания», «фактор среды», «факторы неживой природы», «факторы живой природы», «антропогенные факторы»;
- указывать на особенности условий различных сред обитания;
- приводить примеры влияния конкретных факторов на строение и процессы жизнедеятельности живых организмов;
- описывать принцип взаимодействия организма и среды.
- давать определение понятий «природное сообщество», «продуценты», «консументы», «редуценты», «цепь питания»;
- указывать на особенности взаимодействия живых организмов друг с другом в природном сообществе;
- приводить примеры продуцентов, консументов и редуцентов;
- составлять цепи питания;
- указывать, что любое сообщество — открытая система, получающая энергию извне;
- приводить примеры природных сообществ.

Третий год обучения:

Учащиеся должны:

- описывать многообразие органического мира;
- указывать на особенности организации бактерий, грибов, растений и животных;
- приводить примеры организмов разных групп;
- описывать принцип классификации живых организмов;
- указывать на условность систематических единиц в классификации живых организмов;
- описывать общий принцип строения клетки растений;
- особенности процессов жизнедеятельности и проявления признаков жизни у растений;
- описывать общий принцип жизненного цикла растений;
- называть основные систематические группы растений;
- описывать особенности строения клетки одноклеточных и многоклеточных водорослей;
- приводить примеры фотосинтетических пигментов у растений;
- описывать общий принцип строения тела водорослей;
- называть основные характеристики зеленых, красных и бурых водорослей;
- приводить примеры водорослей, относящихся к разным систематическим группам;
- описывать жизненный цикл водорослей (на примере ульвы);

- описывать значение водорослей разных систематических групп в природе и жизни человека.
- описывать общий принцип строения тела листостебельных мхов;
- называть основные характеристики мхов на примере кукушкина льна и сфагнума;
- различать спорофит и гаметофит мхов;
- приводить примеры видов мхов;
- различать мхи на иллюстрациях и гербарных образцах;
- описывать жизненный цикл мхов (на примере кукушкина льна);
- описывать значение мхов в природе и жизни человека.
- описывать общий принцип строения тела плаунов;
- различать спорофит и гаметофит плаунов;
- давать общую характеристику отдела Плауновидные;
- приводить примеры видов плаунов;
- различать плауны на иллюстрациях и гербарных образцах;
- описывать жизненный цикл плаунов (на примере плауна булавовидного)
- описывать значение плаунов в природе и жизни человека.
- описывать общий принцип строения тела хвощей;
- различать спорофит и гаметофит хвощей;
- давать общую характеристику отдела Хвощевидные;
- приводить примеры видов хвощей;
- различать хвощи на иллюстрациях и гербарных образцах;
- описывать жизненный цикл хвощей (на примере хвоща полевого)
- описывать значение хвощей в природе и жизни человека.
- описывать общий принцип строения тела папоротников;
- различать спорофит и гаметофит папоротников;
- давать общую характеристику отдела Папоротниковидные;
- приводить примеры видов папоротников;
- различать папоротники на иллюстрациях и гербарных образцах;
- описывать жизненный цикл папоротника (на примере щитовника мужского)
- описывать значение папоротников в природе и жизни человека;
- перечислять редкие и охраняемые виды папоротников.
- описывать общий принцип строения тела голосеменных растений;
- различать спорофит и гаметофит голосеменных растений;
- давать общую характеристику отдела Голосеменные;
- называть основные классы голосеменных растений и давать их краткую характеристику;
- приводить примеры видов голосеменных растений, относящихся к различным классам;
- различать голосеменные растения на иллюстрациях и гербарных образцах;
- описывать жизненный цикл голосеменных растений (на примере сосны обыкновенной)
- описывать значение голосеменных в природе и жизни человека;
- перечислять редкие и охраняемые виды голосеменных растений;
- называть меры охраны редких и исчезающих голосеменных растений.
- описывать общий принцип строения тела покрытосеменных растений;
- различать спорофит и гаметофит покрытосеменных растений;
- давать общую характеристику отдела Покрытосеменные;
- называть основные классы и семейства покрытосеменных растений и давать их краткую характеристику;

- приводить примеры видов покрытосеменных растений, относящихся к различным классам и семействам;
- различать покрытосеменные растения, относящиеся к основным семействам, на иллюстрациях и гербарных образцах;
- описывать жизненный цикл покрытосеменных растений (на примере сосны обыкновенной);
- описывать значение представителей основных семейств покрытосеменных растений в природе и жизни человека;
- перечислять редкие и охраняемые покрытосеменные растения своей местности;
- называть меры охраны редких и исчезающих видов покрытосеменных растений.
- описывать особенности строения клетки бактерий;
- различать клетки бактерий и ядерных организмов;
- описывать особенности процессов жизнедеятельности и проявления признаков жизни у бактерий;
- различать формы клетки бактерий;
- приводить примеры бактерий, относящихся к разным систематическим группам;
- описывать значение бактерий разных систематических групп в природе и жизни человека;
- указывать на причины возникновения ботулизма и способы его предотвращения.
- описывать особенности строения клетки грибов;
- называть отличия в строении бактерий и одноклеточных грибов;
- называть общие и индивидуальные черты строения и процессов жизнедеятельности грибов, растений и животных;
- описывать особенности проявления признаков жизни у грибов;
- приводить примеры грибов, относящихся к разным систематическим группам;
- различать на иллюстрациях и моделях грибы, относящиеся к разным систематическим группам;
- описывать значение грибов разных систематических групп в природе и жизни человека;
- различать съедобные и ядовитые грибы своей местности;
- различать грибы-паразиты.

Четвертый год обучения:

Учащиеся должны:

- описывать общий принцип строения клетки животных;
- перечислять особенности процессов жизнедеятельности и проявления признаков жизни у животных;
- называть основные систематические группы животных;
- описывать особенности строения клетки одноклеточных животных;
- описывать общие и индивидуальные черты одноклеточных растений и животных;
- описывать общий принцип проявления признаков жизни у простейших;
- называть основные характеристики групп простейших;
- приводить примеры простейших, относящихся к разным систематическим группам;
- описывать значение простейших разных систематических групп в природе и жизни человека;
- называть пути заражения человека паразитическими простейшими и меры профилактики этих заболеваний.
- описывать особенности строения кишечнорастворимых;

- описывать особенности строения клеток кишечнорастворимых (эпителиально-мышечные, стрекательные, нервные, промежуточные, эпителиально-пищеварительные, железистые, половые);
- называть общие и индивидуальные черты клеток одноклеточных и многоклеточных животных;
- описывать общий принцип проявления признаков жизни у многоклеточных животных;
- называть основные характеристики типа Кишечнополостные;
- различать представителей классов Кишечнополостных;
- описывать значение кишечнорастворимых разных систематических групп в природе и жизни человека;
- называть меры предосторожности при купании в местах, где могут обитать опасные для человека кишечнорастворимые;
- указывать на опасность для коралловых рифов, которую представляет увеличение содержания углекислого газа в атмосфере.
- описывать особенности строения свободно живущих плоских червей;
- называть особенности строения паразитических плоских червей в связи с организменной средой обитания;
- давать общую характеристику типа Плоские черви;
- различать представителей классов плоских червей;
- описывать значение плоских червей в природе и жизни человека;
- называть пути заражения человека паразитическими плоскими червями;
- перечислять меры профилактики заражения паразитическими плоскими червями.
- описывать особенности строения свободно живущих круглых червей;
- указывать на преимущества сквозной пищеварительной системы;
- называть особенности строения паразитических круглых червей в связи с организменной средой обитания;
- давать общую характеристику типа Круглые черви;
- различать представителей типа Круглые черви;
- описывать значение круглых червей в природе и жизни человека;
- называть пути заражения человека паразитическими круглыми червями;
- перечислять меры профилактики заражения паразитическими круглыми червями.
- описывать особенности строения кольчатых червей;
- называть особенности строения кольчатых червей, относящихся к разным классам;
- давать общую характеристику типа Кольчатые черви;
- различать представителей классов кольчатых червей;
- описывать эволюционные преимущества кольчатых по сравнению с другими группами червей;
- описывать значение кольчатых червей в природе и жизни человека.
- описывать особенности строения моллюсков;
- называть особенности строения моллюсков, относящихся к разным классам;
- давать общую характеристику типа Моллюски;
- различать представителей классов моллюсков;
- описывать значение моллюсков в природе и жизни человека;
- описывать влияние человека на видовое разнообразие моллюсков;
- называть меры уменьшения влияния деятельности человека на редкие и исчезающие виды моллюсков.
- описывать общие особенности строения членистоногих;
- называть особенности строения членистоногих, относящихся к разным классам;
- давать общую характеристику типа Членистоногие;

- различать представителей классов членистоногих;
- описывать эволюционные преимущества членистоногих перед другими группами беспозвоночных;
- описывать значение членистоногих в природе и жизни человека;
- перечислять редкие и охраняемые виды членистоногих РФ и своей местности;
- называть меры охраны редких и исчезающих видов членистоногих;
- перечислять опасные для человека виды членистоногих и меры безопасного поведения в местности, где они обитают.
- описывать общий план строения хордовых на примере ланцетника;
- перечислять основные группы типа Хордовые.
- описывать внешнее и внутреннее строение костных рыб (на примере окуня);
- описывать особенности процессов жизнедеятельности костных рыб в связи с водной средой обитания;
- называть отличительные черты строения хрящевых рыб;
- различать представителей костных и хрящевых рыб;
- описывать значение рыб в природе и жизни человека.
- описывать внешнее и внутреннее строение земноводных (на примере лягушки);
- описывать особенности процессов жизнедеятельности земноводных в связи с водной и наземно-воздушной средами обитания;
- называть отличительные черты строения представителей отрядов земноводных;
- различать представителей земноводных;
- описывать значение земноводных в природе и жизни человека;
- называть редкие и охраняемые виды земноводных, а так же меры их охраны.
- описывать внешнее и внутреннее строение пресмыкающихся (на примере ящерицы);
- описывать особенности процессов жизнедеятельности пресмыкающихся в связи с наземно-воздушной средой обитания;
- различать представителей пресмыкающихся, относящихся к разным отрядам;
- описывать значение земноводных в природе и жизни человека;
- называть редкие и исчезающие виды пресмыкающихся и способы их охраны;
- перечислять виды опасных для человека пресмыкающихся своей местности и меры предосторожности при встрече с ними.
- описывать внешнее и внутреннее строение птиц (на примере голубя);
- описывать особенности процессов жизнедеятельности птиц в связи с наземно-воздушной средой обитания;
- описывать особенности процессов жизнедеятельности птиц в связи с полетом;
- различать представителей птиц, относящихся к разным отрядам и экологическим группам;
- описывать значение птиц в природе и жизни человека;
- указывать на то, что заболевание сальмонеллез может передаваться не только через мясо, но и через яйца птиц;
- называть меры профилактики заболевания сальмонеллезом;
- описывать общие приемы разведения птиц в неволе;
- описывать внешнее и внутреннее строение млекопитающих (на примере собаки);
- описывать особенности процессов жизнедеятельности млекопитающих в связи с наземно-воздушной средой обитания;
- описывать особенности размножения и развития млекопитающих;
- различать представителей млекопитающих, относящихся к разным отрядам и экологическим группам;



- перечислять характерные черты представителей основных отрядов млекопитающих;
- описывать значение млекопитающих в природе и жизни человека;
- описывать пути заражения бешенством и способы его профилактики.
- описывать принцип строения вирусов;
- указывать на то, что вирусы являются внутриклеточными паразитами и условно живыми организмами;
- описывать особенности размножения вирусов;
- различать вирусы;
- описывать значение вирусов в природе и жизни человека;
- приводить примеры наиболее распространенных вирусных инфекций человека.

Пятый год обучения:

Учащиеся должны:

- описывать место человека в системе органического мира;
- указывать на то, что человек относится к царству Животные и ему присущи характерные для животных признаки;
- перечислять признаки, свидетельствующие о том, что человек относится к типу Хордовые, классу Млекопитающие, отряду Приматы;
- называть общие и индивидуальные признаки человека и человекообразных обезьян;
- описывать суть биосоциальной природы человека;
- называть предполагаемого предка человека;
- указывать на то, что человек и современные человекообразные обезьяны произошли от одного и того же предка;
- называть основные этапы эволюции человека;
- различать виды Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек разумный;
- называть основные факторы эволюции человека;
- называть основные расы человека;
- называть причины, по которым все расы человека относятся к одному виду Человек разумный;
- приводить доказательства несостоятельности расизма.
- описывать значение знаний о строении и функциях организма человека для развития науки и медицины, а также для повседневной жизни человека;
- называть основные этапы развития знаний о строении и функциях организма человека;
- приводить примеры методов исследования строения и функций организма человека;
- описывать наиболее значимые методы исследования.
- описывать строение и функции клетки человека с точки зрения строения клетки животного;
- перечислять основные органоиды клетки человека;
- описывать строение и функции органоидов клетки человека;
- называть основные органические и неорганические вещества, входящие в состав клетки человека;
- перечислять основные функции органических и неорганических веществ в составе клетки человека;
- раскрывать суть процесса деления клетки человека;
- называть основные положения Клеточной теории.
- называть типы тканей человека;
- перечислять характерные черты строения тканей различных типов;

- описывать особенности строения различных тканей в связи с их функциями;
- перечислять функции тканей различных типов;
- приводить примеры тканей различных типов;
- различать на препаратах и микрофотографиях ткани человека: покровную (однослойный и многослойный эпителий), мышечную (гладкомышечную и скелетную), нервную, соединительную (костную, хрящевую, рыхлую соединительную, кровь, жировую);
- делать рисунки микропрепаратов тканей человека, отражающие характерные черты строения тканей данного типа;
- давать определения понятий «ткань», «орган»;
- описывать строение отдельных органов с точки зрения входящих в их состав тканей;
- приводить примеры органов человека;
- различать внутренние органы человека;
- различать органы грудной, брюшной и тазовой полостей тела человека.
- давать определение понятия «система органов»;
- перечислять системы органов человека;
- перечислять функции систем органов человека;
- называть органы в составе каждой системы органов человека (на основе знаний строения систем органов млекопитающих);
- описывать взаимосвязь строения и функций отдельных органов в составе одной системы.
- давать определения понятий «гуморальная регуляция» и «нервная регуляция»;
- описывать особенности гуморальной регуляции в организме человека;
- называть отличительные особенности нервной и гуморальной регуляции;
- различать железы внешней, внутренней и смешанной секреции;
- приводить примеры желез различного типа;
- перечислять железы, входящие в состав эндокринной системы;
- перечислять функции эндокринной системы человека;
- описывать особенности строения и функций желез эндокринной системы;
- описывать роль гипоталамуса и гипофиза в регуляции деятельности желез эндокринной системы человека;
- называть гормоны различных желез эндокринной системы и их описывать их регуляторную функцию (гормон роста, йод-тироксин, инсулин и др.);
- описывать последствия недостатка и избытка гормонов в организме человека;
- называть меры профилактики недостатка и избыточной выработки гормонов.
- описывать общий план строения нервной системы человека;
- перечислять функции нервной системы человека;
- различать центральную и периферическую нервную систему, соматическую и вегетативную;
- различать симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы;
- приводить примеры действия симпатической и парасимпатической регуляции;
- раскрывать особенности симпатической и парасимпатической регуляции на основе примеров стрессовых ситуаций из личного опыта и состояния покоя;
- указывать на особенности строения нейронов в связи с функциями нервной ткани;
- описывать передачу нервного импульса через синаптическую щель с опорой на иллюстрации учебника;

- различать чувствительные, двигательные и вставочные нейроны в составе рефлекторных дуг;
- описывать рефлекторный принцип деятельности нервной системы человека.
- указывать местоположение спинного мозга в теле человека;
- описывать строение спинного мозга человека;
- называть количество спинномозговых нервов в теле человека;
- описывать области иннервации спинномозговых нервов, отходящих от разных отделов;
- различать белое и серое вещество спинного мозга человека на препаратах и микрофотографиях;
- описывать строение белого и серого вещества спинного мозга человека в связи с его функциями;
- называть основные функции белого и серого вещества спинного мозга;
- различать чувствительные, двигательные и вставочные нейроны в составе рефлекторных дуг спинномозговых рефлексов;
- приводить примеры спинномозговых рефлексов;
- описывать последствия повреждения корешков и ствола спинного мозга;
- называть меры предотвращения повреждения спинного мозга человека.
- указывать местоположение головного мозга в теле человека;
- описывать особенности строения черепа и оболочек мозга для предотвращения травм головного мозга;
- описывать строение головного мозга человека;
- называть количество черепно-мозговых нервов в теле человека;
- описывать области иннервации черепно-мозговых нервов;
- различать белое и серое вещество головного мозга человека;
- описывать строение и функции коры головного мозга;
- называть отделы головного мозга и их функции;
- описывать последствия повреждения головного мозга и черепно-мозговых нервов;
- называть меры предотвращения повреждения головного мозга человека.
- описывать строение полушарий большого мозга;
- называть функции большого мозга;
- описывают строение и функции коры полушарий большого мозга;
- распознают доли коры полушарий большого мозга;
- называют функции долей коры большого мозга.
- давать определение понятия «анализатор»;
- раскрывать суть строения и функций анализатора;
- описывать особенности строения зрительного анализатора;
- описывать строение и функции глаза человека;
- называть причины дальновзоркости и близорукости;
- описывать способы коррекции дальновзоркости и близорукости;
- описывать меры профилактики нарушений зрения.
- описывать особенности строения анализаторов слуха и равновесия;
- описывать строение уха человека;
- называть причины нарушения слуха и равновесия;
- описывать меры профилактики нарушений слуха и равновесия.
- описывать особенности строения анализаторов кожно-мышечной чувствительности, обоняния и вкуса;
- описывать строение органов обоняния и вкуса человека;
- называть причины нарушения обоняния и вкуса;
- описывать меры профилактики нарушений обоняния и вкуса.

- распознавать кости различных типов;
- описывать строение трубчатой кости человека;
- различать плотное и губчатое вещество кости;
- различать красный и желтый костный мозг и их функции;
- описывать химический состав костей человека;
- перечислять функции органических и минеральных веществ в составе кости;
- описывать изменения в составе костей, происходящие с возрастом;
- описывать особенности роста костей в длину и ширину;
- соотносить особенности строения костей со строением костной ткани;
- различать типы костей в составе скелета человека;
- различать типы соединения костей.
- называть основные части скелета человека;
- распознавать на модели скелета человека и иллюстрациях лицевой и мозговой отделы черепа, отделы позвоночника, кости в составе верхней и нижней конечности, кости плечевого и тазового поясов;
- описывать строение позвонков человека;
- называть отличительные особенности позвонков различных отделов позвоночника;
- перечислять функции позвоночника человека;
- описывать значение межпозвонковых дисков;
- называть последствия перелома позвоночника и повреждения межпозвонковых дисков;
- описывать особенности строения скелета человека в связи с прямохождением;
- описывать типы переломов костей;
- раскрывать суть повреждений при вывихах суставов и растяжении связок;
- называть меры профилактики переломов, вывихов и растяжения связок;
- перечислять меры доврачебной помощи при переломах, вывихах, растяжении связок.
- называть функции скелетных мышц в организме человека;
- описывать строение скелетных мышц в связи с их функциями;
- перечислять свойства мышечной ткани;
- различать на таблицах основные мышцы человека;
- называть функции основных мышц человека;
- различать группы мышц-синергистов и антагонистов;
- приводить примеры физических упражнений, направленных на развитие основных мышц человека;
- раскрывать значение развития мышц для полноценного функционирования опорно-двигательной системы.
- описывать механизм сокращения скелетных мышц;
- описывать визуальный эффект при сокращении мышц;
- описывать процесс сгибания и разгибания конечности с точки зрения физики;
- раскрывать суть тренировочного эффекта;
- различать динамическую и статическую работу мышц;
- описывать суть процесса утомления;
- перечислять отличительные признаки скелетной и гладкой мускулатуры;
- раскрывать значение регулярных физических тренировок для развития опорно-двигательной системы человека.
- перечислять компоненты внутренней среды организма человека (тканевая жидкость, кровь, лимфа);
- описывать значение внутренней среды организма;
- раскрывать взаимосвязь тканевой жидкости, крови и лимфы;

- перечислять отличительные черты крови и лимфы;
- указывать, что кровь является тканью (основная ткань), состоящей из клеток и межклеточного вещества;
- называть основные компоненты крови — плазму и форменные элементы;
- описывать состав плазмы крови;
- перечислять основные типы форменных элементов крови — эритроциты, лейкоциты, тромбоциты;
- называть отличительные черты эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов (количество в мл крови, размеры, строение, в том числе и наличие ядра в зрелом состоянии, продолжительность жизни);
- перечислять функции эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов;
- описывать процесс свертывания крови;
- называть причины, приводящие к нарушению свертываемости крови;
- называть последствия тромбоза.
- давать определения понятиям «группы крови», «донор», «реципиент», «иммунитет», «антитела», «вакцина»;
- описывать причины возникновения четырех групп крови;
- называть причины неудачных переливаний крови до открытия групп крови;
- описывать современный процесс переливания крови, включая схемы совместимости групп крови;
- перечислять ситуации, при которых человеку может понадобиться переливание крови;
- называть заболевания, при которых человек не может стать донором;
- описывать значение иммунитета;
- приводить примеры заболеваний, к которым вырабатывается долговременный иммунитет;
- описывать развитие иммунной реакции;
- раскрывать роль антител в развитии иммунной реакции в организме человека;
- называть причины увеличения лимфатических узлов при инфекционных заболеваниях;
- описывать действие вакцины и сыворотки на организм человека;
- различать врожденный и приобретенный, активный и пассивный иммунитеты;
- перечислять способы укрепления иммунитета;
- описывать причины возникновения аллергических реакций и способов борьбы с ними;
- описывать состояние человека при врожденном и приобретенном иммунодефиците;
- перечислять пути заражения вирусом иммунодефицита человека;
- называть меры профилактики заражения ВИЧ;
- раскрывать значение ранней диагностики заражения ВИЧ и лечения СПИДа;
- различать ВИЧ и СПИД.
- распознавать органы кровообращения в организме человека;
- называть тип кровеносной системы и количество кругов кровообращения в организме человека;
- называть функции кровеносной системы человека;
- описывать строение сердца;
- называть функции сердца;
- распознавать отделы сердца на иллюстрациях и моделях на основе характерных признаков;

- раскрывать суть строения и функционирования полулунных и створчатых клапанов;
- описывать последствия нарушения функционирования клапанов сердца и способы их устранения;
- описывать кровоснабжение сердечной мышцы и последствия при его нарушении;
- называть заболевания органов кровообращения.
- описывать последовательность процессов в сердечном цикле человека;
- раскрывать роль клапанов в обеспечении однонаправленного тока крови через сердце;
- описывать значение паузы для работы сердца;
- раскрывать суть понятия «автоматизм сердца»;
- указывать на роль проводящей системы сердца в обеспечении автоматизма и ритмичности сокращений сердца;
- приводить примеры нарушения функционирования водителя ритма и способы его устранения;
- описывать регуляцию работы сердца;
- приводить примеры воздействий, приводящих к ускорению сердечных сокращений;
- соотносить ЧСС и пульс;
- подсчитывать пульс в состоянии покоя;
- объяснять увеличение ЧСС после физической нагрузки и при психоэмоциональном напряжении;
- предлагать способы снижения ЧСС, применимые в повседневной жизни.
- давать определение понятий «вены», «артерии», «артериальная кровь», «венозная кровь»;
- различать артерии и вены, артериальную и венозную кровь»;
- указывать на то, что в венах не всегда течет венозная кровь, а в артериях — артериальная;
- называть отличительные черты артерий, вен и капилляров;
- описывать строение сосудов разных типов в связи с их функциями;
- описывать принцип движения крови по венам (снизу вверх против силы тяжести);
- указывать на роль сердца в движении крови по венам;
- описывать последовательность движения крови по кругам кровообращения;
- описывать процессы обмена веществ, протекающие в капиллярах;
- описывать движение лимфы;
- раскрывать роль лимфатической системы как компонента иммунной системы;
- перечислять причины, приводящие к нарушению движения крови по сосудам, методы устранения и профилактики;
- раскрывать суть понятия «артериальное давление»;
- измерять артериальное давление с помощью тонометра;
- различать высокое и низкое артериальное давление;
- называть способы регуляции артериального давления в организме человека;
- перечислять последствия артериальной гипертензии и гипотензии;
- приводить примеры мер профилактики отклонения артериального давления от нормального значения.
- распознавать органы дыхательной системы человека;
- соотносить взаимное расположение органов дыхательной системы и других органов тела человека;
- давать определение понятия «дыхание»;
- различать внешнее и клеточное дыхание;

- называть функции дыхательной системы;
- описывать строение дыхательной системы человека (носоглотка, верхние дыхательные пути, голосовой аппарат, нижние дыхательные пути, легкие);
- описывать строение гортани в связи с ее функциями;
- указывать на значение полукольцевых хрящей в составе трахеи;
- называть функции мерцательного эпителия трахеи и бронхов;
- называть причины бронхиальной астмы и приемы оказания помощи;
- приводить примеры заболеваний верхних и нижних дыхательных путей;
- называть причины возникновения наиболее распространенных заболеваний верхних и нижних дыхательных путей и способы профилактики;
- раскрывать принцип строения легких млекопитающих;
- описывать значение большой площади поверхности легких для газообмена;
- описывать строение легких человека;
- называть функции плевры легких.
- раскрывать принцип газообмена на основе диффузии;
- перечислять условия, необходимые для эффективного газообмена;
- описывать процесс газообмена в альвеолах легких и тканях;
- перечислять отличительные особенности газообмена в легких и тканях;
- указывать на то, что углекислый газ не переносится эритроцитами, а просто растворяется в плазме крови;
- описывать состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха;
- раскрывать значение кислорода для процессов жизнедеятельности клеток и тканей;
- описывать последствия гипоксии и способы ее предотвращения;
- раскрывать принцип регуляции дыхания;
- описывать процесс нагнетания воздуха в легкие (на основе модели Дорденса);
- указывать на значение межреберных мышц и диафрагмы в изменении объема грудной клетки человека;
- раскрывать суть понятия «жизненная емкость легких»;
- измерять жизненную емкость легких с помощью портативного спирографа;
- различать низкую и высокую жизненную емкость легких;
- описывать последствия для организма человека, к которым приводит низкая жизненная емкость легких;
- перечислять причины снижения жизненной емкости легких;
- предлагать способы увеличения жизненной емкости легких, применимые в повседневной жизни;
- указывать на значение флюорографии в диагностике заболеваний легких;
- перечислять заболевания дыхательной системы человека и способы их профилактики.
- давать определение понятий «питание», «гетеротрофный тип питания», «пищеварение»;
- перечислять отличительные черты гетеротрофного питания по сравнению с автотрофным;
- раскрывать принцип пищеварения;
- указывать на то, что пищеварительная система человека представляет собой сквозной канал, разделенный на специализированные отделы.
- описывать строение ротовой полости человека;
- описывать строение зуба;
- различать типы зубов в ротовой полости человека;
- описывать последствия повреждения зубной системы человека и способы профилактики таких повреждений;

- различать слюнные железы на макете и таблицах;
- описывать состав секрета слюнных желез;
- раскрывать значение слюны для пищеварения в ротовой полости;
- указывать на значение языка и губ для пищеварения в ротовой полости;
- описывать процесс пищеварения в ротовой полости;
- описывать значение измельчения пищи для процесса пищеварения;
- приводить объяснения опыта по расщеплению крахмала ферментами слюны;
- описывать процесс глотания и значение надгортанника для предотвращения попадания пищевых частиц в дыхательные пути;
- давать определение понятия «перистальтика»;
- указывать на значение перистальтики для продвижения перевариваемых веществ по пищеварительному каналу;
- описывать строение желудка, кишечника и пищеварительных желез (печень, поджелудочная железа);
- различать тонкий и толстый кишечник;
- описывать процесс пищеварения в желудке;
- называть вещества, которые расщепляются в желудке;
- описывать особенности среды в желудке и двенадцатиперстной кишке;
- называть вещества, которые расщепляются в тонком кишечнике;
- раскрывать особенности процесса эмульгации жиров пигментами печени и его значение для переваривания;
- указывать на значение секрета поджелудочной железы для переваривания белков и регуляции углеводного обмена;
- ставить опыт, доказывающий необходимость специфических условий в желудке и кишечнике для переваривания питательных веществ;
- описывать строение и функционирование ворсинок тонкого кишечника;
- перечислять вещества, которые всасываются в кровь и лимфу в тонком кишечнике;
- приводить объяснение, почему чувство голода у человека исчезает позже, чем он потребит необходимое для насыщения количество пищи;
- указывать местоположение центров голода и насыщения у человека;
- описывать способы регуляции пищеварения у человека (с опорой на личный опыт);
- перечислять процессы, происходящие в толстом кишечнике;
- описывать значение микрофлоры толстого кишечника для переваривания пищи и иммунной системы организма человека;
- перечислять заболевания пищеварительной системы и способы их профилактики.
- давать определения понятий «обмен веществ и энергии», «пластический обмен», «энергетический обмен»; «основной обмен», «общий обмен»;
- раскрывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов;
- различать питательные вещества: белки (полноценные и неполноценные), аминокислоты (заменимые и незаменимые), жиры, жирные кислоты, простые и сложные углеводы, витамины;
- описывать значение отдельных органических веществ для процессов жизнедеятельности организма человека;
- использовать информацию о пищевой ценности продуктов питания и норм питания для планирования собственного рациона;
- оценивать пищевую ценность продуктов питания, используя маркировку на их упаковке;



- раскрывать необходимость соблюдения питьевого режима с точки зрения потребности организма в воде и минеральных солей.
- описывать опыт, доказывающий, что витамины являются жизненно важным компонентом пищи;
- перечислять основные витамины;
- различать жирорастворимые и водорастворимые витамины;
- указывать на необходимость знаний о водорастворимых и жирорастворимых витаминах для правильного употребления продуктов питания, которые их содержат;
- приводить примеры продуктов питания, содержащие витамины различных групп;
- называть проявления гипо- и гипервитаминозов.
- давать определение понятия «выделение»;
- называть вещества, подлежащие удалению из организма человека;
- перечислять пути удаления мочевины из тела человека;
- описывать строение выделительной системы человека на основе знаний о строении выделительной системы млекопитающих;
- описывать строение почки;
- различать на модели и таблицах корковое и мозговое вещество почки;
- описывать строение нефрона человека;
- раскрывать принцип фильтрации в капсуле нефрона;
- описывать процессы, происходящие в нефридиальном канале;
- различать первичную и вторичную мочу;
- описывать последствия нарушения работы почек для организма человека;
- перечислять причины, приводящие к нарушению работы выделительной системы человека;
- называть меры профилактики нарушений работы выделительной системы;
- описывать строение кожи человека;
- перечислять функции кожи человека;
- различать рецепторы кожи человека на таблицах и моделях;
- продемонстрировать опыт по определению расстояния между тактильными рецепторами кожи человека;
- называть причины, по которым количество тактильных рецепторов в коже различных участков тела человека не одинаково;
- перечислять части тела, в кожном покрове которых, находится наибольшее количество тактильных рецепторов;
- называть причины необходимости гигиены кожных покровов;
- перечислять правила гигиены кожи.
- описывать работу терморецепторов кожи человека;
- раскрывать значение кожи в терморегуляции человека;
- описывать способы терморегуляции с помощью регуляции потоотделения и ширины просвета кровеносных сосудов кожи;
- перечислять приемы первой помощи при ожогах и обморожениях;
- уметь оказывать помощь пострадавшему от теплового удара и переохлаждения.
- описывать строение половой системы человека;
- перечислять особенности строения мужской и женской половых систем человека;
- описывать значение половой системы человека;
- давать определение понятий «размножение», «оплодотворение», «эмбриональное развитие»;
- описывать процесс полового созревания человека;
- принцип формирования гамет в организме человека;

- описывать особенности внутриутробного развития в организме человека;
- перечислять факторы риска при эмбриональном развитии человека;
- описывать меры профилактики пороков эмбрионального развития.
- различать наследственные и ненаследственные, врожденные и приобретенные заболевания человека;
- перечислять наследственные и врожденные заболевания человека;
- описывать причины, приводящие к врожденным заболеваниям человека;
- называть меры профилактики врожденных заболеваний человека;
- описывать способы профилактики наследственных заболеваний человека.
- давать определения понятий «рост», «развитие»;
- перечислять особенности развития организма человека;
- перечислять основные этапы развития организма человека;
- описывать процесс полового созревания человека;
- описывать особенности развития человека в подростковом возрасте;
- указывать на необходимость правильного питания и регулярных физических нагрузок для развития организма в подростковом возрасте.
- раскрывать суть исследований И. П. Павлова в области высшей нервной деятельности;
- давать определения понятий «безусловные рефлексы», «условные рефлексы», «инстинкты»;
- приводить примеры безусловных рефлексов животных, в том числе пищевых и защитных;
- приводить примеры безусловных рефлексов у человека;
- перечислять отличительные черты безусловных и условных рефлексов;
- описывать процесс формирования условных рефлексов (на примере собаки);
- приводить примеры условных рефлексов у человека;
- описывать процесс торможения условных рефлексов;
- различать внешнее и внутреннее торможение;
- приводить примеры торможения из личного опыта;
- описывать процесс формирования навыков (на примере учебных навыков школьника) на основе представлений о формировании условных рефлексов.
- давать определение понятия «сон»;
- различать фазы быстрого и медленного сна;
- описывать процессы, происходящие в коре головного мозга во время сна;
- обосновывать необходимость сна для человека;
- перечислять правила гигиены сна.
- давать определения понятий «мышление», «сигнальная система»;
- расшифровывать аббревиатуру «ВНД»;
- различать первую и вторую сигнальные системы;
- описывать действие второй сигнальной системы;
- перечислять отличительные особенности второй сигнальной системы;
- различать уровни высшей нервной деятельности человека;
- раскрывать суть функциональной асимметрии мозга.
- перечислять познавательные процессы;
- давать определение понятий «наблюдение», «интеллект», «способности», «одаренность»;
- давать характеристику интеллекта;
- различать категории интеллекта (по Э. Трондайку);
- называть общие и индивидуальные черты понятий «способности» и «одаренность».

- давать определения понятий «память», «энграммы», «консолидация», «припоминание»;
- различать кратковременную и долговременную память;
- описывать факторы, способствующие и препятствующие консолидации памяти;
- описывать процесс забывания;
- раскрывать важность систематического припоминания ранее изученного материала в процессе обучения.
- различать биологические, социальные, идеальные потребности человека;
- соотносить реализацию потребностей с возникновением положительных эмоций на основе личного опыта;
- указывать на то, что лимбическая система мозга является материальным субстратом эмоций;
- различать типы нервной деятельности человека;
- соотносить понятия «тип нервной деятельности» и «темперамент»;
- раскрывать характер межличностных отношений на основе знаний о темпераменте.
- перечислять факторы, влияющие на здоровье человека;
- описывать поведение человека, увеличивающее опасность возникновения тех или иных заболеваний.
- давать определения понятий «ушиб», «растяжение связок»,
- «вывих», «перелом», «рана»;
- оказывать доврачебную помощь пострадавшему;
- перечислять животных, укусы которых представляют опасность для человека в вашей местности;
- описывать приемы первой помощи при укусах животных;
- различать термические и химические ожоги;
- описывать приемы первой помощи при ожогах различной этиологии;
- перечислять признаки теплового и солнечного ударов;
- оказывать доврачебную помощь при тепловых и солнечных ударах;
- перечислять категорически запрещенные действия при оказании помощи при обморожениях;
- перечислять причины отравлений в быту;
- описывать меры доврачебной помощи при отравлениях;
- описывать приемы помощи утопающему;
- описывать и демонстрировать приемы помощи при потере сознания;
- проводить непрямой массаж сердца и искусственное дыхание.
- перечислять вредные привычки человека;
- давать определение понятия «привычка»;
- описывать воздействие курения и употребления алкоголя на организм человека;
- приводить аргументы, позволяющие в компании сверстников отказаться от курения и употребления алкоголя.
- давать определение понятия «инфекционные заболевания»;
- перечислять инфекционные заболевания человека;
- описывать пути заражения наиболее распространенными инфекциями;
- описывать последствия гельминтозов и способы их профилактики.
- давать определение понятия «гиподинамия»;
- описывать последствия гиподинамии;
- перечислять правила гигиены физического труда.
- давать определение понятия «закаливание»;
- описывать результаты закаливания для человека;
- перечислять требования к закаливанию;

- различать типы закаливания;
- приводить примеры закаливания из личного опыта.
- перечислять основные правила гигиены;
- обосновывать правила гигиены;
- описывать правила гигиены одежды и обуви;
- давать характеристику гигиены питания, опорно-двигательного аппарата, сердечнососудистой системы, дыхания, органов чувств, нервной системы;
- давать определения понятий «стресс», «адаптация»;
- различать специфические и неспецифические адаптационные реакции;
- приводить примеры адаптационных реакций организма человека.

## **5. Содержание учебного предмета**

5 класс. Биология. Введение в биологию. (34 часа, 1 час в неделю); модуль «Основы агрономии». (17 часов, 0,5 часа в неделю); модуль «Понимаем и сохраняем природу» - 17 часов (0,5 часа в неделю).

Понятие о жизни. Сходство и различие живого и неживого. Свойства живых тел природы. Роль живого в природе. Живая и неживая природа — единое целое. Биология — система наук о живой природе. Объекты, процессы и явления живой природы. Основные разделы и задачи биологии.

Язык биологии: термины, понятия, символы. Источники биологических знаний: наблюдение, опыт и теория. Источники биологической информации: энциклопедии, словари, справочники, определители, карты, фото- и видеоизображения, компьютерные базы данных, Интернет и др.

Кабинет биологии. Лабораторное оборудование кабинета биологии. Правила поведения и работы в кабинете биологии.

Биология и другие естественные науки. Биология и ненаучное познание (религиозное, мифологическое, художественное). Значение биологических знаний для современного человека.

Научный метод изучения живой природы. Наблюдение в биологии. Живые и фиксированные объекты. Биологический рисунок. Использование увеличительных приборов для наблюдения. Лупа. Световой и цифровой микроскопы. Описание в биологии. Научное и художественное описание живых объектов. Использование таблиц, диаграмм для описания объектов, процессов и явлений живой природы. Классификация объектов, процессов и явлений живой природы как прием научного познания. Принцип родства и его использование в биологических исследованиях. Измерение в биологии. Выбор единиц измерения. Длина, площадь, объем, масса, время. Измерение размеров биологических объектов. Эксперимент в биологии. Природный и лабораторный эксперименты. Этапы биологического эксперимента. Объяснение результатов эксперимента.

Понятие об организме. Основные части организма: клетки, ткани, органы, системы органов. Взаимосвязь частей организма. Организм — единое целое. Разнообразие организмов. Особенности строения организмов растений, животных, грибов и человека. Бактерии. Понятие о клетке как наименьшей единице живой природы. Доядерные и ядерные организмы. Процессы жизнедеятельности организмов: питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция, размножение, рост, развитие. Классификация организмов. Основные царства живой природы.

Понятие о среде обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная среды обитания и их характеристика. Условия жизни организмов: свет, тепло, воздух, вода, минеральный состав почвы, пища. Значение условий жизни для

организмов. Приспособленность организмов к среде обитания. Сезонные изменения в жизни организмов.

Понятие о природном сообществе. Состав и структура сообщества. Взаимосвязи организмов в природном сообществе. Приспособление организмов к совместному существованию в природном сообществе. Разнообразие сообществ: природные и искусственные. Сообщества, созданные и поддерживаемые человеком. Значение природных и искусственных сообществ.

Природные зоны Земли. Флора и фауна природных зон.

Ландшафты природные и культурные.

Человек — часть природы. Хозяйственная деятельность человека в природе: растениеводство, животноводство, охота, рыболовство, лесозаготовки, градостроение и др. Охрана живой природы. Особо охраняемые природные территории. Роль учащегося в охране природы своей страны и края.

Жизнь и ее многообразие — общечеловеческая ценность.

Планета Земля — наш дом.

### Модуль «Основы агрономии» (17 ч)

«Основы агрономии» содержит как материалы теоретического характера, раскрывая принципы и механизмы развития агрономии, ее историю и современное состояние, так и в ознакомительном плане конкретные практические вопросы и задачи определения видов, подвидов и разновидностей культурных растений по морфологическим признакам, выращивания отдельных культур с учетом их биологических особенностей. В соответствии с задачами в программу учебного курса включены новейшие разработки и достижения в практической ботанике, растениеводстве и земледелии: интенсивная технология выращивания отдельных культур: биоземледелие; биометоды защиты растений; обработка почвы, в том числе безотвальная в регионах, подверженных ветровой эрозии и другие приемы и методы.

### Модуль «Понимаем и сохраняем природу» (17 ч)

«Понимаем и сохраняем природу» содержит материалы и теоретического и практического характера (проектная деятельность). Природа дарит все, что необходимо для жизни. Пока еще ресурсов еще хватает, чтобы мы имели вкусную еду, чистую воду, свежий воздух, одежду, возможность даже в лютый мороз быть в тепле. Но потребности людей растут и природа не справляется сама с той нагрузкой, которую мы в нее вложили. Помочь природе может только человек.

В настоящее время много говорят об экологических проблемах. Мы то и дело слышим об изменении климата, о нехватке ресурсов, особенно энергетических, переполнены свалки и остро стоит проблема утилизации и переработки мусора.

Можно ли исправить ситуацию? Определенно можно. Над решением экологических проблем работают ученые, принимаются важные экологические законы. Серьезность экологических проблем осознали люди.

Быстро справиться с накопившимися экологическими проблемами сложно. На занятиях познакомимся с тем, что каждый из вас может сделать прямо сейчас, чтобы улучшить экологическую ситуацию. Поняв единство природы, вы сможете внести свой вклад в сохранении природы. И если нас будет много, то мы сможем решить экологические проблемы.

#### *Лабораторные работы*

Измерение объектов. Устройство лупы и рассматривание с ее помощью клеточного строения растения.

Устройство микроскопа и приемы работы с ним.

Устройство лупы и рассматривание с ее помощью клеточного строения растений.

Устройство микроскопа и приемы работы с ним. Рассматривание готовых препаратов клеток растений, животных и грибов.

Рассматривание одноклеточных грибов дрожжей и муко́ра.

## Экскурсии

Многообразие живых организмов. Осенние явления в жизни растений и животных.  
Роль учащихся в охране природы.

6 класс. Биология. 2. Покрытосеменные растения: строение и жизнедеятельность (34 часа, 1 час в неделю); модуль «Агротехника выращивания овощных культур». (17 часов, 0,5 часа в неделю); модуль «Экология растений Тамбовской области». (17 часов, 0,5 часа в неделю).

Ботаника — наука о растениях. Разделы ботаники. Связь ботаники с сельскохозяйственными науками. Ботаника и техника — бионика.

Признаки растений. Уровни организации растительного организма: одноклеточные, колониальные и многоклеточные. Высшие и низшие растения. Споровые и семенные растения.

Растительная клетка. Части растительной клетки и их функции. Жизнедеятельность растительной клетки. Рост растительной клетки.

Растительные ткани. Основные типы растительных тканей.

Особенности строения и функции растительных тканей.

Органы и системы органов растений. Корневая и побеговая системы.

Питание растения. Питание почвенное (минеральное) и воздушное.

Корень — орган почвенного (минерального) питания. Особенности внешнего и внутреннего строения корня. Поглощение корнем воды и минеральных солей. Плодородие почвы. Удобрения.

Лист — орган воздушного питания. Особенности внешнего и внутреннего строения листа. Фотосинтез. Глюкоза как источник энергии для растений. Листорасположение и листовая мозаика. Влияние окружающих условий на интенсивность фотосинтеза и урожай растений. Значение фотосинтеза в природе и для человека.

Транспорт веществ в растении. Неорганические и органические вещества растения. Вода, минеральные соли, белки, углеводы, жиры, витамины. Роль стебля в передвижении веществ в растении. Особенности строения стебля растения в связи с его функцией. Восходящий ток минеральных веществ и воды. Испарение (транспирация) воды листьями, зависимость интенсивности испарения от условий среды. Транспорт органических веществ по растению. Запасы органических веществ. Видоизмененные запасующие органы растений: корнеплоды, корневые шишки, корневище, клубень, луковица.

Дыхание растения. Значение дыхания в жизни растений. Газообмен при дыхании. Дыхание корня и побега. Лист — основной орган дыхания. Связь дыхания и фотосинтеза. Рост и движение растений. Неограниченный рост растений. Точки роста растения. Конус нарастания побега и корня. Развитие побега из почки. Верхушечный и вставочный рост. Ветвление побегов. Рост стебля и корня в толщину. Применение знаний о росте растений в сельском хозяйстве.

Размножение растения. Вегетативное размножение цветковых растений. Естественное и искусственное вегетативное размножение и их хозяйственное значение. Семенное размножение. Цветок. Соцветия. Опыление. Оплодотворение. Образование плодов и семян. Разнообразие плодов. Строение семян двудольных и однодольных растений. Условия прорастания семян.

Развитие растения. Жизненный цикл цветкового растения. Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цветковых растений: деревья, кустарники, кустарнички, травы.

Модуль «Экология растений Тамбовской области» (17ч)

Введение в экологию. Определение понятий «Экология», «Экология растений». Предмет исследования. Значение знаний экологии растений в хозяйственной деятельности

человека. Экология растений как учебная дисциплина.

Солнечная радиация, её составляющие (видимый свет, инфракрасное и ультрафиолетовое излучение) и их биологическое действие. Значение света в жизни зеленых растений.

Понятие почвы. Роль почвы в жизни растений. Процесс образования почвы. Основные типы почв. Классификация растений по отношению их к почве.

Физические свойства воды (растворитель, капиллярность, испаряемость, замерзание). Биологическое значение воды (транспортное вещество, источник водорода, охладитель, создание тургора). Классификация растений по отношению их к воде.

Температурные границы жизни растений. Классификация растений по отношению их к условиям дефицита тепла. Классификация растений по отношению их к высоким температурам.

Атмосфера. Газовый состав. Круговорот основных газов. Прозрачность атмосферы и фотосинтез. Дыхание растений. Движение воздуха в жизни растений. Растения индикаторы загрязнения воздуха.

Растительное сообщество (фитоценоз). Разнообразие растительных сообществ. Сезонные изменения в сообществах. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения растений в сообществах. Смена сообществ. Искусственные сообщества. Жизненные формы растений.

Природа Окско-Донской равнины до активного освоения её человеком. Общее представление о растительном мире региона (Тамбовской области), как части Среднерусской лесостепи. Охрана растительного мира области (формы и методы). Красная книга Тамбовской области.

#### Модуль «Агротехника выращивания овощных культур» (17ч)

Модуль знакомит учащихся с основными закономерностями формирования урожая сельскохозяйственных культур и элементами интенсивных технологий в овощеводстве. Ознакомление учащихся с основными культурными растениями, их происхождением и одомашниванием; с морфологическими и биологическими особенностями растений; с хозяйственным использованием, технологией их выращивания.

#### *Лабораторные работы*

Приготовление и рассматривание препарата кожицы чешуи лука под микроскопом.

Пластиды в клетках листа элодеи.

Наблюдения движения цитоплазмы.

Строение семян двудольных растений.

Строение семян однодольных растений.

Стержневая и мочковатая корневые системы.

Корневой чехлик и корневые волоски.

Строение почек. Расположение почек на стебле.

Листья простые и сложные, их жилкование и листорасположение.

Строение кожицы листа. Клеточное строение листа.

Внутреннее строение ветки дерева.

Строение клубня. Строение луковицы.

Строение цветка.

Соцветия.

Классификация плодов.

Передвижение воды и минеральных веществ по стеблю.

#### *Практическая работа*

Вегетативное размножение комнатных растений.

#### *Экскурсия*

Зимние явления в жизни растений.

7 класс. Биология. Многообразие растений. Бактерии. Грибы. (34 часа, 1 час в неделю); модуль «Основы животноводства» (17 часов, 0,5 часа в неделю); модель «Экология животные Тамбовской области» (17 часов, 0,5 часа в неделю).

Классификация растений. Вид как основная систематическая категория. Современная система растительного мира.

Водоросли как низшие растения. Одноклеточные, колониальные и многоклеточные водоросли. Строение и размножение зеленых водорослей. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Отдел Моховидные. Общая характеристика. Строение и размножение мхов. Роль мхов в заболачивании почв и торфообразовании.

Отделы Плауновидные, Хвощевидные и Папоротниковидные. Общая характеристика. Строение и размножение папоротника. Роль древних папоротникообразных в образовании каменного угля.

Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Хвойные растения. Строение и размножение хвойных (на примере сосны или ели). Значение хвойных растений в природе и жизни человека. Хвойные леса тайги.

Отдел Покрытосеменные (Цветковые) растения. Общая характеристика. Классификация покрытосеменных растений. Отличительные признаки классов Двудольные и Однодольные.

Представления об эволюционном развитии растительного мира. Палеонтологические остатки растений. Первые растения. Жизнь в воде. Одноклеточные растения. Колониальные растения. Происхождение многоклеточных растений. Выход растений на сушу. Появление и развитие проводящих и механических тканей. Появление и развитие корней, побегов, органов размножения. Развитие цветка. Эволюция наземных растений основных систематических групп. Вымершие группы растений. Древние папоротникообразные и голосеменные. Живые ископаемые среди современных растений. Группы растений, достигшие эволюционного расцвета.

Растения и среда обитания. Свет, температура, влажность, почва как факторы среды и их воздействие на растения. Основные экологические группы растений. Приспособленность растений различных экологических групп к условиям среды обитания.

Популяция растений. Взаимоотношения растений внутри популяций. Самоизреживание.

Растительное сообщество. Лес. Луг. Болото. Условия существования растительного сообщества. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества.

Растительность (растительный покров). Растительность природных зон Земли. Понятие о флоре природных зон Земли.

Воздействие человека на растения. Растения сельскохозяйственных угодий. Происхождение культурных растений. Селекция растений. Культурные растения. Понятие о сорте. Важнейшие сельскохозяйственные культуры. Хлебные злаки. Другие продовольственные (овощные, плодово-ягодные, масличные), пряные, технические, лекарственные культуры и кормовые культуры.

Сорные растения сельскохозяйственных угодий. Деятельность человека в сельскохозяйственных угодьях (применение удобрений и ядохимикатов, сельскохозяйственной техники, мелиорации и др.) и ее влияние на растения.

Растения города. Значение растений для городской среды. Растения, пригодные для озеленения городов. Взаимоотношения растений и человека в городе. Комнатные растения. Охрана редких и исчезающих видов растений. Охраняемые виды растений. Общая характеристика грибов.



Шляпочные грибы. Съедобные, условно-съедобные и ядовитые шляпочные грибы. Значение шляпочных грибов в природных сообществах. Продовольственное значение шляпочных грибов. Промышленное выращивание шляпочных грибов.

Плесневые грибы. Мукор и пеницилл. Значение пеницилла для медицины. Дрожжевые грибы. Значение дрожжевых грибов для хлебопечения, виноделия и производства кормов и для науки.

Паразитические грибы. Значение паразитических грибов для растениеводства и животноводства. Борьба с паразитическими грибами.

Лишайники — комплексные организмы. Строение, питание, размножение лишайников. Значение лишайников в почвообразовании и питании животных.

Бактерии — доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Бактериальная клетка. Размножение бактерий.

Распространение бактерий. Значение бактерий в природных сообществах. Болезнетворные бактерии. Меры борьбы с болезнетворными бактериями, принципы гигиены. Бактерии на службе человека: в медицине, пищевой промышленности, переработке мусора, очистке сточных вод и др.

#### Модуль «Экология животных Тамбовской области» (17 ч)

Экология животных как раздел экологии. Предмет изучения. Роль животных в природе. Взаимодействие животных с представителями других царств в естественных условиях. Роль животных в образовании горных пород и почвы. Значение знаний экологии животных в хозяйственной деятельности человека.

Охрана животных. Формы природоохранной деятельности: заповедники, заказники, национальные парки. Воронинский заповедник. Красная книга Тамбовской области.

#### Модуль «Основы животноводства» (17 ч)

Основы разведения сельскохозяйственных животных.

Основы кормления сельскохозяйственных животных.

Скотоводство.

Свиноводство.

Овцеводство.

Коневодство.

Птицеводство.

Основы зоогигиены и ветеринарии.

Ветеринария на службе человека.

#### *Лабораторные работы*

Строение зеленых одноклеточных водорослей.

Строение мха.

Строение спороносящего хвоща.

Строение спороносящего папоротника.

Строение хвои и шишек хвойных.

Строение пшеницы (ржи, ячменя).

Особенности строения растений разных экологических групп.

Строение плодовых тел шляпочных грибов.

Строение дрожжей.

#### *Экскурсия*

Природное сообщество и влияние на него деятельности человека.

8 класс. Биология. Животные. (68 часов, 2 часа в неделю); модуль «Экология человека». (17 часов, 0,5 часа в неделю).

Зоология — наука о животных. Разделы зоологии. Зоология и техника — бионика.

Отличительные признаки животных. Особенности животной клетки. Уровни организации животного организма. Животные одноклеточные, колониальные и многоклеточные. Ткани животных, их основные типы. Отличительные признаки тканей животных. Органы и системы органов животных. Отличие строения органов и систем органов животных от растений.

Форма, симметрия, размеры и окраска тела животных.

Опора и движение животных. Бесскелетные животные и их передвижение. Скелетные системы животных. Животные с наружным скелетом. Особенности наружного скелета и мышечной системы. Животные с внутренним скелетом. Особенности внутреннего скелета и мышечной системы. Способы передвижения животных.

Питание и пищеварение у животных. Значение питания. Питательные вещества. Особенности питания животных. Способы захвата пищи. Кишечная полость. Пищеварительный тракт. Пищеварительные железы. Всосывание питательных веществ.

Дыхание животных. Значение дыхания. Кожное и жаберное дыхание животных водной среды обитания. Воздушное дыхание животных. Кожное, трахейное, легочное дыхание.

Транспорт веществ у животных. Значение транспорта веществ. Передвижение веществ у одноклеточных. Транспортные системы. Кровеносная система: незамкнутая, замкнутая. Сердце и кровеносные сосуды. Круги кровообращения.

Выделение у животных. Значение выделения. Выделение у одноклеточных, водных и почвенных беспозвоночных. Выделение у наземных животных. Мальпигиевые сосуды. Почки.

Покровы тела и защита у животных. Типы покровов животных. Кожа и ее производные. Роль кожи в теплоотдаче. Приспособления животных к жизни в условиях неблагоприятных температур. Средства пассивной и активной защиты у животных.

Координация и регуляция у животных. Раздражимость. Таксисы. Рефлексы. Нервная система: сетчатая, стволовая, узловая, трубчатая. Головной мозг. Органы чувств. Зрение, обоняние, слух. Эндокринные железы.

Поведение животных. Инстинкты. Пищевое, оборонительное, половое, ориентировочное и территориальное поведение. Общественная организация у животных. Стайное и стадное поведение. Условные рефлексы. Поведение, связанное с научением.

Размножение и развитие животных. Бесполое размножение. Прямое деление. Почкование. Фрагментация. Половое размножение. Обоеполые и раздельнополые животные. Половые органы и половые клетки. Оплодотворение наружное и внутреннее. Зародышевое развитие. Развитие после рождения: прямое, непрямое.

Вид как основная систематическая категория. Классификация животных.

Простейшие. Общая характеристика. Значение простейших как образователей осадочных пород и возбудителей заболеваний.

Многоклеточные животные.

Тип Кишечнополостные. Общая характеристика. Кишечнополостные — многоклеточные двуслойные животные. Значение коралловых полипов в рифообразовании.

Типы Плоские, Круглые, Кольчатые черви. Общая характеристика. Черви — многоклеточные трехслойные животные. Значение червей как почвообразователей, паразитов растений, животных и человека.

Тип Членистоногие. Общая характеристика. Членистоногие — самые высокоорганизованные беспозвоночные. Ракообразные, паукообразные, насекомые. Значение членистоногих в природе.

Тип Моллюски. Общая характеристика. Моллюски — мягкотелые животные. Значение моллюсков в природе.

Тип Хордовые. Общая характеристика. Бесчерепные и позвоночные.

Надкласс Рыбы — первичноводные позвоночные животные. Общая характеристика. Приспособленность рыб к разным условиям обитания и образу жизни. Значение рыб в природе.

Класс Земноводные. Общая характеристика. Земноводные — четвероногие первичноводные животные. Приспособление земноводных к жизни в воде и на суше. Значение земноводных в природе.

Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика. Пресмыкающиеся — первичноназемные позвоночные животные. Приспособленность к жизни на суше. Значение пресмыкающихся в природе.

Класс Птицы. Общая характеристика. Птицы — теплокровные позвоночные животные. Приспособления птиц к полету. Экологические группы птиц. Значение птиц в природе.

Класс Млекопитающие. Общая характеристика. Млекопитающие — самые высокоорганизованные теплокровные позвоночные животные. Экологические группы млекопитающих. Значение млекопитающих в природе.

Представления об историческом развитии животного мира. Основные этапы эволюции беспозвоночных животных. Одноклеточные животные. Колониальность. Происхождение многоклеточных животных. От низших многоклеточных к высшим многоклеточным животным. Двуслойные и трехслойные животные.

Основные этапы эволюции позвоночных. Черты сходства и различия позвоночных и беспозвоночных. Первичноводные и полуводно-полуназемные хордовые. Первичноназемные хордовые животные. Вторичноводные хордовые.

Вымершие животные. Древние пресмыкающиеся — динозавры. Примитивные яйцекладущие млекопитающие. Живые ископаемые. Группы животных, достигших эволюционного расцвета.

Животные и среда обитания. Приспособленность животных к условиям среды обитания. Жизненные формы. Животные — обитатели воды. Животные — обитатели суши. Животные — обитатели почвы. Животные — паразиты.

Популяция животных. Одиночный и семейный образ жизни. Колонии, стаи и стада.

Взаимоотношения между популяциями разных видов животных. Взаимоотношения животных с растениями и другими организмами природного сообщества. Цепи и сети питания. Экосистема.

Животный мир Земли. Основные закономерности распределения животных на планете. Понятие о фауне природных зон Земли.

Воздействие человека на животных. Промысловые животные. Рыболовство. Охота. Охрана промысловых зверей, птиц, рыбных богатств. Рыборазведение. Домашние животные. Одомашнивание. Понятие о породе. Животноводство. Птицеводство. Рыбоводство. Пчеловодство. Шелководство.

Животные сельскохозяйственных угодий. Насекомые — опылители растений. Насекомые — вредители культурных растений. Хищные птицы — регуляторы численности насекомых и грызунов. Насекомые — паразиты вредителей культурных растений.

Животные города. Состав и особенности городской фауны. Привлечение и охрана животных города. Значение городской фауны.

Охрана редких и исчезающих видов животных. Охраняемые виды животных Красной книги РФ. Закон «О животном мире».

#### Модуль «Экология человека» (17 ч)

История развития представлений о влиянии факторов окружающей среды на организм человека.

Понятие адаптации. Природные и антропогенные адаптогенные факторы. Комплексное воздействие факторов. Адаптационные ресурсы организма.

Классификации процесса адаптации по разным признакам. Биохимическая, морфологическая, физиологическая, психологическая и социальная адаптация. Комплексный характер процесса адаптации.

Понятие здоровья человека. Болезнь как следствие нарушения адаптации. Примеры развития болезни на разных этапах адаптационного процесса.

#### *Лабораторные работы*

Изучение многообразия тканей животного.

Изучение строения и передвижения одноклеточных животных. Наблюдение за питанием инфузории-туфельки\*.

Рассматривание раковин простейших в меле и известняке.

Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на раздражение.

Особенности строения раковин моллюсков. Особенности строения ракообразных на примере креветки.

Внешнее строение насекомых.

Типов развития насекомых.

Внешнее строение и передвижение рыб.

Изучение внешнего строения и перьевого покрова птиц.

Особенности строения яйца птиц.

Изучение внешнего строения, скелета и зубной системы млекопитающих.

#### *Экскурсии*

Многообразие животных.

Разнообразие и роль членистоногих в природе Тамбовской области.

Разнообразие птиц и млекопитающих Тамбовской области (экскурсия в природу, зоопарк или музей).

9 класс. Биология. Человек. (68 часов, 2 часа в неделю).

Биологическое, психическое и социальное в человеке. Науки о человеке. Методы изучения человека. Значение знаний о человеке для самопознания и сохранения здоровья. Представления о происхождении человека. Место человека в системе органического мира. Черты сходства и различия человека и животных. Антропогенез. Общая характеристика стадий антропогенеза. Формирование морфологических особенностей человека. Телосложение человека. Пропорции тела человека. Трудовая деятельность и речевое общение как социальные признаки человека. Человеческие расы и их происхождение. Адаптивные типы людей.

Химический состав клетки. Строение и биологические функции неорганических и органических веществ клетки. Строение клетки и ее основных частей. Органоиды клетки и их функции. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Клеточное дыхание. Гены и хромосомы. Деление клетки — основа размножения, роста и развития организма. Стволовые клетки. Соматические и половые клетки.

Эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная ткани. Строение, функции и происхождение тканей. Развитие из клеток тканей, органов и систем органов организма человека.

Нервная регуляция функций и ее особенности. Нервная система, ее строение. Нейроны. Рефлекторный характер деятельности нервной системы. Рефлекторная дуга. Центральная нервная система. Спинной мозг, строение и функции. Рефлексы спинного мозга. Головной мозг. Строение и функции отделов головного мозга. Рефлексы головного мозга. Функциональная асимметрия головного мозга.

Периферическая нервная система. Соматическая и вегетативная (автономная) нервная системы. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы и

их влияние на работу внутренних органов. Нервная система как единое целое.

Гуморальная регуляция функций. Железы и их классификация. Эндокринная система. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций. Гипофиз. Щитовидная железа. Поджелудочная железа. Надпочечники. Гонады. Нарушения деятельности эндокринных желез и их предупреждение.

Скелет человека, его строение и функции. Состав, свойства, строение и соединение костей. Развитие и рост костей. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением.

Мышечная система. Строение и функции мышц. Динамическая и статическая работа. Управление произвольными движениями. Утомление мышц. Закон среднего ритма и средних нагрузок.

Гигиена опорно-двигательной системы. Двигательная активность — фактор здоровья. Значение физических упражнений для формирования скелета и развития мышц. Признаки правильной осанки. Предупреждение плоскостопия и искривления позвоночника.

Доврачебная помощь при повреждениях скелета и мышц. Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Гомеостаз и его значение.

Состав и функции крови. Форменные элементы крови, их строение и функции. Плазма крови. Свертывание крови. Группы крови. Переливание крови. Донорство. Анализ крови и его значение для диагностики состояния организма. Заболевания крови (анемия, гемофилия).

Иммунитет. Органы иммунной системы. Виды иммунитета. Инфекционные заболевания. Иммунный ответ организма (гуморальный и клеточный). Факторы, влияющие на иммунитет. Предупредительные прививки. Лечебные сыворотки. Дефекты иммунной системы (аллергия, иммунодефициты, онкологические заболевания).

Сердечно-сосудистая система. Сердце и кровеносные сосуды (артерии, вены, капилляры). Строение и работа сердца. Сердечный цикл. Регуляция работы сердца. Пульс. Причины движения крови по сосудам. Скорость кровотока в сосудах. Давление крови в сосудах.

Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика заболеваний сердца и сосудов. Влияние гиподинамии на работу сердечно-сосудистой системы. Кровотечения. Доврачебная помощь при кровотечениях. Лимфатическая система и лимфоотток.

Система органов дыхания и ее роль в обмене веществ. Строение и функции органов воздухоносного пути и легких. Дыхательные движения. Механизм вдоха и выдоха. Регуляция дыхания. Жизненная емкость легких. Транспорт газов. Газообмен в легких и тканях.

Гигиена дыхания. Чистота атмосферного воздуха как фактор здоровья. Тренировка дыхательных мышц.

Заболевания органов дыхания и их профилактика. Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных веществ.

Доврачебная помощь при поражении органов дыхания. Питание и его роль в росте и развитии организма человека.

Пищевое и питьевое поведение. Пищевой центр и его функции. Чувство голода. Аппетит. Жажда.

Пищевые продукты. Питательные вещества и их значение. Пищеварение. Строение и функции пищеварительной системы: пищеварительный тракт и пищеварительные железы. Роль ферментов в пищеварении.

Пищеварение в ротовой полости. Зубы и уход за ними. Значение зубов и языка в механической обработке пищи. Слюнные железы. Глотание. Регуляция пищеварения в ротовой полости.

Пищеварение в желудке. Желудочный сок. Регуляция желудочной секреции. Пищеварение в тонкой кишке. Роль печени и поджелудочной железы в пищеварении.

Всасывание питательных веществ. Особенности пищеварения в толстом кишечнике. Регуляция пищеварения.

Гигиена питания. Режим питания. Пищевые рационы. Рациональное питание — фактор укрепления здоровья.

Обмен веществ и превращение энергии. Пластический и энергетический обмен. Обмен белков, углеводов, жиров в организме. Водно-солевой обмен.

Витамины, их роль в организме, содержание в пище. Суточная потребность организма в витаминах. Проявления гиповитаминозов, авитаминозов и меры их предупреждения.

Образование и расходование энергии в организме. Нормы питания. Диеты. Ожирение.

Терморегуляция организма. Кожа — орган терморегуляции. Строение кожи. Виды терморегуляции: химическая и физическая. Закаливание — фактор укрепления здоровья. Факторы риска: переохлаждение и перегревание.

Тепловой и солнечный удар. Ожоги. Доврачебная помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях.

Органы выделения. Роль органов выделения в обмене веществ. Мочевыделительная система. Почки, их строение и функции. Нефрон. Образование мочи и ее выделение из организма. Регуляция мочеиспускания. Анализ мочи и его значение для диагностики состояния организма. Заболевания органов выделения и их профилактика.

Органы размножения: мужская и женская половая системы.

Половые железы и половые клетки.

Наследственность человека и ее биологические основы. Геном человека. Пол и хромосомный механизм его определения. Наследование признаков у человека. Наследственные заболевания, их причины и предупреждение.

Оплодотворение. Развитие тканей, органов и систем органов. Развитие зародыша, плода. Беременность и роды. Дородовая диагностика.

Инфекции, передающиеся половым путем. ВИЧ, профилактика СПИДа. Влияние на развитие организма факторов окружающей среды.

Развитие после рождения. Биологическое старение. Проблемы долголетия.

Сенсорные системы и их роль в жизни человека. Виды ощущений. Рецепторы. Порог различения. Адаптация рецепторов. Сенсорные системы. Сенсорные зоны коры больших полушарий.

Глаз и зрение. Зрительное восприятие. Оптическая система глаза. Сетчатка — рецепторная часть глаза. Зрительные рецепторы. Нарушения зрения: близорукость, дальнозоркость, цветовая слепота. Гигиена зрения.

Ухо и слух. Звуковое восприятие. Строение и функции органа слуха: наружное, среднее и внутреннее ухо. Гигиена слуха.

Кожное чувство. Рецепторы кожи. Гигиена кожи.

Органы равновесия, обоняния, вкуса. Взаимодействие сенсорных систем.

Потребности и мотивы поведения. Теория доминанты А.А. Ухтомского. Роль гормонов в поведении.

Наследственные программы поведения: инстинкты, безусловные рефлексы и их биологическое значение для человека. Запечатление.

Ненаследственные программы поведения: условные рефлексы, динамический стереотип, рассудочная деятельность, озарение (инсайт) их биологическое и социальное значение.

Учение И.П. Павлова о двух сигнальных системах.

Память, речь, мышление, эмоции. Особенности психики человека: осмысленность восприятия, словесно-логическое мышление, накопление и передача информации. Значение интеллектуальных, творческих и эстетических потребностей.

Индивидуальные особенности личности: темперамент, способности, характер. Типы ВНД и темперамента. Роль обучения и воспитания в развитии психики и поведения человека.

Рациональная организация труда и отдыха. Факторы риска: стрессы и переутомление. Вредные и полезные привычки, их влияние на состояние здоровья. Сон и его значение. Виды сна. Сновидения. Гигиена сна.

Среда обитания человека. Значение окружающей среды как источника веществ, энергии и информации. Факторы среды обитания в городе и сельской местности. Микроклимат жилых помещений.

Здоровье человека. Образ жизни человека как фактор здоровья. Культура движений и отдыха. Культура питания. Профессия и образ жизни. Творческая активность. Семейная жизнь как фактор здорового образа жизни. Факторы риска. Привычки, их влияние на состояние здоровья человека. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих.

Человек — часть биосферы. Антропогенные воздействия на биосферу. Техносфера и социосфера. Проблема охраны окружающей среды. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды.

#### *Лабораторные работы*

Изучение клеток под оптическим микроскопом.

Выявление особенностей строения клеток разных тканей.

Микроскопическое строение кости.

Выявление особенностей строения позвонков.

Мышцы человеческого тела.

Утомление при статической работе.

Сравнение микроскопического строения крови человека и лягушки.

Изучение особенностей кровообращения.

Измерение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа.

Опыт, доказывающий, что пульс связан с колебаниями стенок артерий, а не с толчками, возникающими при движении крови.

Действие слюны на крахмал.

Установление зависимости между нагрузкой и уровнем энергетического обмена по результатам функциональной пробы с задержкой дыхания до и после нагрузки.

Изучение под лупой тыльной и ладонной поверхности кисти.

Определение типа своей кожи с помощью бумажной салфетки.

Пальценосовая проба и особенности движения, связанные с функцией мозжечка.

Изучение строения головного мозга.

Штриховое раздражение кожи — тест, определяющий изменение тонуса симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы при раздражении.

Изучение строения и работы органа зрения.

Иллюзия, связанная с бинокулярным зрением.

Определение остроты слуха.

Выработка навыка зеркального письма как пример разрушения старого и образования нового динамического стереотипа.

Измерение числа колебаний образа усеченной пирамиды в различных условиях.

#### *Практические работы*

Мигательный рефлекс и условия его проявления и торможения.

Выявление нарушения осанки и наличия плоскостопия.

Измерение артериального давления.

Подсчет пульса в разных условиях. Реакция сердечно — сосудистой системы на дозированную нагрузку.

Измерение объёма грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха. Функциональные пробы с задержкой дыхания на вдохе и выдохе.

Измерение жизненной ёмкости лёгких. Дыхательные движения.

## 6. Учебно – тематический план

5 класс. Биология. Введение в биологию. (34 часа, 1 час в неделю); модуль «Основы агрономии». (17 часов, 0,5 часа в неделю), модуль «Понимаем и сохраняем природу». (17 часов, 0,5 часа в неделю).

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Введение в биологию	8
2.	Строение и многообразие живых организмов	15
3.	Организм и среда	11
4.	Модуль «Основы агрономии»	17
5.	Модуль «Понимаем и сохраняем природу»	17

6 класс. Биология. (34 часа, 1 час в неделю); модуль «Агротехника выращивания овощных культур». (17 часов, 0,5 часа в неделю); модуль «Экология растений Тамбовской области». (17 часов, 0,5 часа в неделю).

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Растение — живой организм	8
2.	Строение покрытосеменных растений	15
3.	Жизнь покрытосеменных растений	11
4.	Модуль «Экология растений Тамбовской области»	17
5.	Модуль «Агротехника выращивания овощных культур»	15
6.	Итоговый урок. Летние задания	1
	Резервное время – 1 час	

7 класс. Биология. Многообразие растений. Бактерии. Грибы. (34 часа, 1 час в неделю); модуль «Основы животноводства» (17 часов, 0,5 часа в неделю); модуль «Экология животных Тамбовской области» (17 часов, 0,5 часа в неделю).

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Царство Растения	10
2.	Классификация покрытосеменных растений	9
3.	Растения в природных сообществах	6
4.	Царство Бактерии	3
5.	Царство Грибы	6
6.	Модуль «Экология животных Тамбовской области»	17
7.	Модуль «Основы животноводства»	17

8 класс. Биология. Животные. (68 часов, 2 часа в неделю); модуль «Экология человека». (17 часов, 0,5 часа в неделю).

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Введение	3
2.	Одноклеточные животные	4
3.	Простоустроенные беспозвоночные	8



4.	Целомические беспозвоночные	15
5.	Первичноводные позвоночные	8
6.	Первичноназемные позвоночные	16
7.	Эволюция животного мира	11
8.	Значение животных в природе и жизни человека	3
9.	Модуль «Экология человека»	17

9 класс. *Биология. Человек. (68 часов, 2 часа в неделю).*

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	РАЗДЕЛ 1. Введение. Науки, изучающие организм человека	2
2.	РАЗДЕЛ 2. Происхождение человека	3
3.	РАЗДЕЛ 3. Строение организма	4
4.	РАЗДЕЛ 4. Опорно- двигательный аппарат	7
5.	РАЗДЕЛ 5. Внутренняя среда организма	3
6.	РАЗДЕЛ 6. Кровеносная и лимфатическая системы	6
7.	РАЗДЕЛ 7. Дыхание	4
8.	РАЗДЕЛ 8. Пищеварение	6
9.	РАЗДЕЛ 9. Обмен веществ и энергии	3
10.	РАЗДЕЛ 10. Покровные органы. Терморегуляция. Выделение	4
11.	РАЗДЕЛ 11. Нервная система	5
12.	РАЗДЕЛ 12. Анализаторы. Органы чувств	5
13.	РАЗДЕЛ 13. Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика	5
14.	РАЗДЕЛ 14. Эндокринная система	2
15.	РАЗДЕЛ 15. Индивидуальное развитие организма	6
16.	Человек и окружающая среда	1
	Резервное время – 2 часа	

### **7.Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса предусматривает использование УМК (учебно-методических комплектов) линии «Линейный курс» под редакцией профессора В. В.Пасечника с 5 по 9 классы:

1. Рабочая программа к линии УМК В. В. Пасечника. Биология. 5—9 классы.
2. Пасечник В. В. Биология: Введение в биологию: Линейный курс: 5 кл. учебник / В.В. Пасечник. - М.: Дрофа, 2020 г.
3. Пасечник В. В. Биология Покрытосеменные растения: строение и жизнедеятельность. Линейный курс: 6 кл. учебник / В. В. Пасечник. - М.: Дрофа, 2020 г.
4. Пасечник В. В. Биология Многообразие растений. Бактерии. Грибы. Линейный курс: 7 кл. учебник / В. В. Пасечник. - М.: Дрофа, 2020 г.

5. Пасечник В. В. Биология Животные. Линейный курс: 8 кл. учебник / В. В. Пасечник. - М.: Дрофа, 2020 г.
6. Пасечник В. В. Биология Человек. Линейный курс: 9 кл. учебник / В. В. Пасечник. - М.: Дрофа, 2020 г.
7. Рабочая тетрадь Пасечник В. В. Биология: Введение в биологию: Линейный курс: 5 кл. / В.В. Пасечник. - М.: Дрофа, 2020 г.
8. Рабочая тетрадь Пасечник В. В. Биология: Покрытосеменные растения: строение и жизнедеятельность: Линейный курс: 6 кл. / В.В. Пасечник. - М.: Дрофа, 2020 г.
9. Рабочая тетрадь Пасечник В. В. Биология: Многообразие растений. Бактерии. Грибы: Линейный курс: 7 кл. / В.В. Пасечник. - М.: Дрофа, 2020 г.
10. Рабочая тетрадь Пасечник В. В. Биология: Животные: Линейный курс: 8 кл. / В.В. Пасечник. - М.: Дрофа, 2020 г.
11. Рабочая тетрадь Пасечник В. В. Биология: Человек: Линейный курс: 9 кл. / В.В. Пасечник. - М.: Дрофа, 2020 г.

Дополнительная литература для учителя и обучающихся:

- Энциклопедия для детей. Биология, под ред. М.Д. Аксёновой – М.: Аванта, 2001
- Энциклопедия для детей. Геология. Т.4, под ред. М.Д. Аксёновой – М.: Аванта, 2001
- Энциклопедия для детей. География. Т.3, под ред. М.Д. Аксёновой – М.: Аванта, 2001
- Методическое пособие «Биология. Живой организм», 6 класс, М.: «Дрофа», Авторы: Е.Т. Бровкина, Н.И. Сонин, 2001 г.
- Методическое пособие «Активные формы и методы обучения биологии. Опорные конспекты по биологии», М.: «Просвещение», 1999 г.
- Поурочные разработки по биологии «Бактерии. Грибы. Растения», 6 класс, Автор. А.А. Калинина, М.: «ВАКО», 2005 год
- Методическое пособие «Предметная неделя по биологии в школе», авт. К.Н. Задорожный, изд. «Феникс», Ростов-на-Дону, 2006 год
- Падалко Н.В. и др. Методика обучения ботанике. - М., Просвещение, 1982.
- Калинова Г.С., Мягкова А.Н. Методика обучения биологии: 6-7. - М.: Просвещение, 1989.
- Беркинблит М.Б., Чуб В.В. Биология - 6 кл / экспериментальный учебник. - М.: Вентана - Граф, 1993.
- Малеева Н.В., Чуб В.В. Биология: флора - 7 кл. / экспериментальный учебник. - М.: Дрофа, 1997.
- Генкель П.А. Физиология растений. - М.: Просвещение, 1985.
- Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. - М.: Просвещение, 1997.
- Розенштейн А.М. Самостоятельные работы учащихся по биологии: растения. - М.: Просвещение, 1988.
- Бинас А.В., Маш Р.Д. и др. Биологический эксперимент в школе, - М.: Просвещение, 1990.
- Петров В.В. Растительный мир нашей родины. - М., Просвещение, 1991.
- Демьяненко Е.Н. Биология в вопросах и ответах. – М., Просвещение, 1996.
- Рохлов В.С., Теремов А.В., Петросова Р.А. Занимательная ботаника. - М., АСТ-Пресс, 1999.
- Боброва Н.Г. Эта увлекательная ботаника. - Самара, 1994.
- Л.А. Гребенник, М.А. Солодилова, Н.В. Иванова, В.Н. Рыжаева. Тесты по биологии: пособие для учащихся и абитуриентов; под ред. В.П. Иванова. - Ростов н/Д: Феникс, 2008. - 190 с

- Дидактические карточки- задания по биологии: животные/ Е. Т. Бровкина, В.И. Белых. - М.: Издательский Дом «Генджер», 1997. - 56 с.
- Т.А. Дмитриева, С.В. Суматохин. Биология: растения, бактерии, грибы, лишайники, животные. 6 -7 кл.: Вопросы. Задания. Задачи. - М.: Дрофа, 2002. - 128 с.: ил.
- Е.Л.Жеребцова. ЕГЭ. Биология: теоретические материалы. - СПб.: Тригон, 2009. – 336 с.
- А.А. Кириленко, С.И. Колесников. Биология. 9-й класс. Подготовка к итоговой аттестации- 2009: учебно - методическое пособие - Ростов н/Д: Легион, 2009. - 176 с.
- В.В. Латюшин, Г.А. Уфинцева. Биология. Животные. 7класс: тематическое и поурочное планирование к учебнику В.В Латюшина и В.А. Шапкина «Биология. Животные»: пособие для учителя. - М.: Дрофа 2003. - 192 с.
- В.В. Латюшин. Биология. Животные. 7 класс: рабочая тетрадь для учителя. - М.: Дрофа, 2004. - 160 с.
- А.И. Никишов. Как обучать биологии: Животные: 7 кл. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. - 200 с.
- А.И. Никишов, Р.А. Петросова и др. Биология в таблицах. - М.: «ИЛЕКСА», 1998. - 104
- А.И. Никишов, А.В. Теремов. Дидактический материал по зоологии. – М.: РАУБ «Цитадель», 1996. - 174 с.
- А. Теремов, В. Рохлов. Занимательная зоология: книга для учащихся, учителей и родителей. - М.: АСТ - ПРЕСС, 1999. - 258 с.: ил.
- В.Н. Фросин, В.И. Сивоглазов. Готовимся к единому государственному экзамену: биология. Животные. - М.: Дрофа, 2004 – 272 с.
- В.В. Латюшин, Е.А. Ламехова. Биология. Животные: рабочая тетрадь. 7 класс. - М.: Дрофа, 2003. – 144 с.: ил.
- Оливан. Зоология. Позвоночные. Школьный атлас. - М.: «Росмэн», 1998- 88 с.
- С.В. Суматохин, В.С. Кучменко. Биология/ Экология. Животные: сборник заданий и задач с ответами: пособие для учащихся основной школы. - М.: Мнемозина, 2000. - 206 с.: ил.
- Энциклопедия для детей. Т. 2. Биология. 5-е изд., перераб, и доп./глав.ред. М. Д. Аксеонова - М.: Аванта+, 1998. -704 с.: ил.
- Я познаю мир: детская энциклопедия: миграция животных / автор А. Х. Тамбиев; - М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ»; ООО «Астрель», 1999. – 464 с.: ил.
- Я познаю мир: детская энциклопедия: развитие жизни на Земле. – М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ»; ООО «Астрель», 2001. – 400 с.: ил.
- Я познаю мир: детская энциклопедия: амфибии / автор Б. Ф. Сергеев. – М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ»; ООО «Астрель», 1999. – 480 с.: ил.
- Учебник: Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С.Биология: растения, бактерии, грибы, лишайники. - М., Вентана-Граф, 2004
- Книга для чтения по ботанике /сост. Д.И. Трайтак. - М., Просвещение, 1985.

#### Материально-техническое обеспечение:

- Компьютер.
- Мультимедиа - проектор.
- Комплект карт.

*Электронные образовательные ресурсы. Образовательные порталы*

<http://www.edu.ru> – Образовательный портал «Российской образование»

<http://www.school.edu.ru> – Национальный портал «Российский общеобразовательный портал»

<http://www.ict.edu.ru> – специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»  
<http://www.valeo.edu.ru/data/index.php> - Специализированный портал «Здоровье и образование»  
<http://www.gramota.ru> – Справочно-информационный портал «Грамота.ru»  
<http://www.ucheba.ru> - Образовательный портал «УЧЕБА»  
<http://www.alledu.ru> – “Все образование в интернет”. Образовательный информационный портал.  
<http://www.college.ru> – первый в России образовательный интернет-портал, включающий обучение школьников.

## **8. Планируемые результаты изучения курса биологии в основной школе**

### **Личностные универсальные учебные действия**

В рамках когнитивного компонента будут сформированы:

- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе; знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях.

В рамках ценностного и эмоционального компонентов будут сформированы:

- уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира

В рамках деятельностного (поведенческого) компонента будут сформированы:

- готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;
- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;
- готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;
- потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;
- умение строить жизненные планы с учётом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- готовность к выбору профильного образования.

***Выпускник получит*** возможность для формирования:

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;
- морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;
- эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

Регулятивные универсальные учебные действия

***Выпускник научится:***

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

- планировать пути достижения целей;
- устанавливать целевые приоритеты;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

***Выпускник получит*** возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- построению жизненных планов во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- основам саморегуляции эмоциональных состояний;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

Коммуникативные универсальные учебные действия

***Выпускник научится:***

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;

- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- основам коммуникативной рефлексии;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

**Выпускник получит** возможность научиться:

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей, в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

Универсальные учебные действия

**Выпускник научится:**

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;

- обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;
- работать с метафорами — понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов.

**Выпускник получит** возможность научиться:

- основам рефлексивного чтения;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

**Выпускник получит** возможность научиться:

- участвовать в форумах в социальных образовательных сетях.