



И. Н. Пономарёва

# БИОЛОГИЯ

# 5—9

## КЛАССЫ

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

МЕТОДИЧЕСКОЕ  
ПОСОБИЕ



к предметной линии И. Н. Пономарёвой

---

---

---

И. Н. Пономарёва

# БИОЛОГИЯ

# 5—9

КЛАССЫ

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

к предметной линии И. Н. Пономарёвой

Москва  
«Просвещение»  
2022

УДК 373.5.016:57  
ББК 74.262.8  
П56

**Пономарёва, Ирина Николаевна.**

П56 Биология : 5—9-е классы : базовый уровень : методическое пособие к предметной линии И. Н. Пономарёвой / И. Н. Пономарёва. — Москва : Просвещение, 2022. — 98 с.  
ISBN 978-5-09-092628-7

Предлагаемое пособие — элемент информационно-образовательной среды к учебно-методическому комплексу по биологии для основной школы под редакцией проф. И. Н. Пономарёвой. Издание содержит рабочую программу, тематическое планирование, методические рекомендации по биологии для 5—9 классов. Пособие адресовано учителям общеобразовательных организаций, работающим по учебникам биологии для 5—9 классов УМК под редакцией И. Н. Пономарёвой. Программа соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (2021 г.) и Примерной рабочей программы основного общего образования по биологии для базового уровня (2021 г.).

**УДК 373.5.016:57**  
**ББК 74.262.8**

**ISBN 978-5-09-092628-7**

© АО «Издательство «Просвещение», 2022  
© Художественное оформление.  
АО «Издательство «Просвещение», 2022  
Все права защищены

## **Рабочая программа по биологии включает следующие разделы:**

1. Пояснительная записка
2. Общая характеристика учебного предмета
3. Краткая характеристика общих подходов в преподавании предмета по данной линии изучения биологии
4. Место курса биологии в базисном учебном плане
5. Цели освоения содержания предметной области «Биология» в основной школе
6. Результаты освоения курса биологии — предметные, метапредметные и личностные
7. Содержание курса биологии
8. Тематическое планирование
9. Материалы по методике преподавания, изучения учебного предмета, по методике воспитания, отражающие задачи нового ФГОС

### **1. Пояснительная записка**

Данная программа основного общего образования создана в соответствии с требованиями обновлённого ФГОС ООО 2021 г. и с учётом Примерной рабочей программой основного общего образования (ПРП ООО, 2021 г.).

Программа направлена на формирование естественнонаучной грамотности учащихся и организацию изучения биологии на деятельностной и экологосообразной основе. В программе учитываются возможности предмета биологии в реализации Требований ФГОС ООО 2021 г. к планируемым личностным, предметным и метапредметным результатам обучения, а также реализации межпредметных связей естественнонаучных учебных предметов на уровне основного общего образования.

В программе определяются основные цели изучения биологии на уровне основного общего образования и на уровне учебного содержания предметной области «Биология»; называются планируемые результаты освоения курса биологии: личностные, метапредметные и предметные. Предметные планируемые результаты даны для каждого года изучения биологии.

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

Курс биологии на ступени общего образования 5—9 классов направлен на формирование у школьников представлений об отличительных особенностях живой природы, о её многообразии и эволюции, о человеке как биосоциальном существе и о необходимости формирования у обучающихся экологической культуры по отношению к природе. При этом учебный предмет «Биология» выполняет важнейшую мировоззренческую функцию и способствует осознанию учащимися того, что сохранность биосферы является условием существования и развития человечества.

Изучение биологии в основной общеобразовательной школе обеспечивает понимание учащимися научных принципов бережной деятельности людей в природе, закладывает основы экологической культуры и позволяет формировать здоровый образ жизни человека.

Отбор содержания проведён с учётом культурологического и экологического подходов, в соответствии с которыми учащиеся должны освоить содержание биологии, значимое для познавательной, нравственной и эстетической культуры, сохранения среды и собственного здоровья, для повседневной жизни и практической деятельности.

Биология как учебная дисциплина основного общего образования обеспечивает:

- формирование системы биологических понятий (знаний) как компонента целостности научной картины мира;
- овладение научным и деятельностным подходом к решению различных

задач;

— овладение умениями конструировать и проводить эксперименты, формулировать гипотезы, оценивать полученные результаты;

— овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;

— овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

— воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде, приобщение к экологической культуре, осознание значимости концепции устойчивого развития;

— формирование учебного сотрудничества и умений совместной деятельности с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

— формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведение точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий путём применения межпредметного анализа учебных задач.

Предлагаемая программа по биологии включает в себя следующие содержательные линии:

— многообразие и эволюция органического мира;

— биосистемный подход в раскрытии свойств живой природы;

— структурно-уровневая организация живой природы;

— практико-ориентированная сущность биологических знаний;

— экологическая культура как основа деятельности человека в природе;

— биологическая природа и социальная сущность человека;

— ценностное и экокультурное раскрытие свойств природы;

— деятельностный подход в овладении знаниями биологии и применении их в практической жизни.

### **3. Краткая характеристика общих подходов в преподавании предмета по данной линии изучения биологии**

В обучении курсу биологии 5—9 классов основной школы по данной программе используется система методов обучения – словесные, наглядные, практические, система методических приёмов (логические, организационные, технические), система различных педагогических технологий развивающего обучения (проблемного, интерактивного, проектного, модульного, игрового, критического мышления и др.); наглядное, деятельностное, личностно-ориентированное, эмоционально-ценностное и практико-ориентированное обучение.

Осуществляется экологизация учебного содержания биологии в целях приобщения обучающихся к экологической культуре, к природосообразному поведению и труду в природе; реализуется развитие биологических понятий (преимущественно и постепенно от изучения фактов живой природы на уровне представлений к углублению, расширению, обобщению и формированию знаний на уровне системы понятий); применяется формирование и развитие системы универсальных учебных действий (личностных, познавательных, коммуникативных, регулятивных) и ключевых компетенций (учиться познавать, учиться делать, учиться жить вместе, учиться быть гражданином).

В процессе обучения биологии реализуется воспитание школьников, направленное на развитие у них научного мировоззрения, экологического миропонимания, гражданственности, патриотизма, природоохранного и ценностного отношения к живому, к окружающей среде, здоровью своему и своих близких, эстетическому и гуманистическому, культурологическому отношению к миру, этическому (нравственному) поведению.

### **4. Место курса биологии в базисном учебном плане**

Биология в основной школе изучается с 5 по 9 классы. Общее число учебных часов составляет 280, из них 34 (1 ч. в неделю) в 5 классе, 34 (1 ч. в неделю) в 6 и 7 классах, по 68 ч. (2 ч. в неделю) в 8 и 9 классах.

Курсу биологии на ступени основного образования предшествует курс начальной школы — «Окружающий мир». По отношению к курсу биологии он является пропедевтическим.

Содержание курса биологии в основной школе служит базой для изучения общих биологических закономерностей, законов и теорий о живой природе в старшей школе. Таким образом, содержание курса биологии в основной школе представляет собой базовое звено в системе непрерывного биологического образования, формирования экологической культуры личности и является основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

## **5. Цели освоения содержания предметной области «Биология» в основной школе**

Цели обучения формируются с учётом рассмотрения биологического образования как компонента системы образования в целом, поэтому они являются наиболее общими и социально значимыми. Среди них важными являются:

— **социализация** обучаемых — вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающая включение учащихся в общность – носителя её норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы в том числе — **патриотизм и гражданственность**;

— **приобщение** к познавательной культуре как системе знаний – (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки.

Наряду с этим, биологическое образование призвано обеспечить:

— **освоение** системных знаний о живой природе, человеке как биосоциальном



существо, о влиянии человека на живую природу;

— **ознакомление** с методами познания живой природы, методами самостоятельного проведения биологических исследований, наблюдений за состоянием различных биосистем в природе и собственного организма;

— **овладение** умениями использовать информацию о современных достижениях в области биологии для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности собственного организма;

— **формирование** биологической и экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды;

— **развитие** экологического мышления, готовность применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике, определять своё отношение к природной среде и **развитие** на этой основе экологической культуры, определяющей способы гармоничного взаимодействия человека с природой с учётом бережного отношения к ней;

— **ориентацию** в системе моральных норм и ценностей: признание наивысшей ценностью жизнь, живое и здоровье человека; формирование ценностного отношения к живой природе, её биосистемному характеру; понимание уникальности свойств живого и особенностей человеческого организма;

— **развитие** познавательных мотивов, направленных на получение знаний о живой природе, о ценности биологического разнообразия, происхождении и историческом развитии живого мира; познавательных качеств личности, связанных с овладением методами изучения живой природы, формированием интеллектуальных и практических умений;

— **овладение** ключевыми компетентностями: учебно-познавательной, информационной, ценностно-смысловой, коммуникативной;

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

Целью освоения содержания предметной области «Биология» в основной школе является:

— **усвоение системы научных знаний** о живой природе и закономерностях её развития, для формирования современных представлений о естественнонаучной картине мира;

— **формирование первоначальных систематизированных представлений** о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, о биосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере, о человека как биосоциальном существе; овладение понятийным аппаратом биологии;

— **приобретение опыта использования методов биологической науки** и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов и человека, проведения экологического мониторинга в окружающей среде;

— **формирование основ экологической грамотности:** способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека; умение выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний, видов растений и животных;

— **объяснение роли биологии в практической деятельности людей,** места и роли человека в природе, общности происхождения и эволюции растений и животных;

— **овладение методами биологической науки;** наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;

— **формирование представлений о значении биологических наук** в решении локальных и глобальных экологических проблем, необходимости рационального природопользования, защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды;

— **освоение приёмов** оказания первой помощи, рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.

## **6. Результаты освоения курса биологии — предметные, метапредметные и личностные**

Требования к результатам освоения курса биологии в основной школе определяются ключевыми задачами общего образования, отражающими достижения следующих **личностных, метапредметных и предметных** образовательных результатов:

### **Личностные результаты**

**Патриотическое воспитание** — понимание ценности биологической науки и ценности деятельности учёных, исследующих природу; отношение к биологии как важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитии мировой биологической науки; любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину.

**Гражданственное воспитание** — осознание своей российской принадлежности; усвоение гуманистических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной; готовность к разнообразной совместной деятельности выполнения биологических опытов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи;

— формирование коммуникативной способности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

— осознание значения семьи в жизни человека и общества; принятие ценности семейной жизни; уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

— формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

— формирование ответственного отношения в городах и сёлах к домашним животным (кошки, собаки и др.), бережного отношения к диким птицам (воробьи, синицы, скворцы, голуби и др.) и другим животным, активное участие в их охране, подкормка птиц в зимний период.

**Духовно-нравственное воспитание** — готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поступки других людей с позиции нравственных норм и норм экологического права с учётом осознания последствий поступков.

**Эстетическое воспитание** — понимание эмоционального воздействия природы и её ценности; развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, развитие творческой деятельности эстетического характера.

**Ценности научного познания** — ориентация в деятельности на современную систему биологических научных представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природой и социальной средой; развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности;

— формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов; знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий.

**Формирование культуры здоровья** — осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ

жизни; осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

— соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;

— формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

— сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

**Трудовое воспитание** — активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

**Экологическое воспитание** — ориентация на применение биологических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для живых организмов и окружающей среды;

— повышение уровня экологической культуры, познание глобального характера экологических проблем и путей их решения; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

— готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

**Адаптации школьников к изменившимся условиям социальной и природной среды** — умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики; оценивание своих действий с учётом влияния на окружающую среду и общество, достижения целей и преодоления вызовов и возможных глобальных последствий;

— осознание стрессовой ситуации, оценивание происходящих изменений и их последствий; оценивание ситуации стресса, корректирование принимаемых

решений и действий.

## **Метапредметные результаты**

### **Универсальные познавательные действия**

*Базовые логические действия освоения* основной образовательной программы основного общего образования:

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельного выделенных критериев).

### *Базовые исследовательские действия:*

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формулировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению

особенностей биологического объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;

— самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

— прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях контекстах.

### ***Работа с информацией:***

— применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи; находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, ресурсах сети Интернет), анализировать и оценивать информацию;

— находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;

— самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

— оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

— владеть системой универсальных познавательных действий, обеспечивающих сформированность когнитивных навыков обучающихся.

## **Универсальные коммуникативные действия**

### ***Общение:***

— воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;

— выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательного общения.

### ***Совместная деятельность (сотрудничество):***

- понимать и принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действие по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль, распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками команды, сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижении результатов; разделять сферу ответственности и проявлять готовность к представлению отчёта перед группой.

## **Универсальные регулятивные действия**

### ***Самоорганизация:***

- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять



контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

— владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

— делать выбор и брать ответственность за решение;

— достигать формирования и развития компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенции).

#### ***Самоконтроль (рефлексия):***

— владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

— давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

— вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей.

#### ***Принятие себя и других:***

— осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

— признавать своё право на ошибку и такое же право другого.

## **Предметные результаты**

### **5 класс**

— Характеризовать биологию как науку о живой природе; называть признаки живого, сравнивать объекты живой природы;

— приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологии;

— иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях: питание, дыхание, транспорт веществ, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение;

— применять биологические методы и понятия; различать по внешнему виду,

схемам и описаниям доядерные и ядерные организмы; различные биологические объекты: растения, животные, грибы, лишайники, бактерии, природные и искусственные сообщества;

— проводить описание организма по заданному плану, выделять существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности организмов, характеризовать организмы как тела живой природы, перечислять особенности растений, животных, грибов, бактерий и вирусов;

— приводить примеры, характеризующие приспособленность организмов к среде обитания, взаимосвязи организмов в сообществах;

— аргументировать основные правила поведения человека в природе и объяснять значение природоохранной деятельности человека, анализировать глобальные экологические проблемы;

— раскрывать роль биологии в практической деятельности человека и для понимания сущности биологических профессий;

— выполнять практические работы (поиск информации с использованием различных источников; описание организма по заданному плану) и лабораторные работы (работа с микроскопом, знакомство с различными способами измерения и сравнения живых организмов);

— использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, ресурсы сети Интернет;

— создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

## **6 класс**

— Характеризовать ботанику как биологическую науку, её разделы и связи с другими науками и техникой;

— приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных в развитие наук о растениях;

— применять биологические термины и понятия в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

- описывать строение и жизнедеятельность растительного организма;
- различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам;
- характеризовать признаки растений, уровни организации растительного организма, части растений: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;
- сравнивать растительные ткани и органы растений между собой;
- выполнять практические и лабораторные работы по морфологии и физиологии растений, в том числе работы с микроскопом, с постоянными (готовыми) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
- выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями тканей и органов, строением и жизнедеятельностью растений;
- объяснять роль растений в природе и в жизни человека; биологическое и хозяйственное значение видоизменённых побегов, хозяйственное значение вегетативного размножения;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, географии, технологии, предметам гуманитарного цикла, различными видами искусства;
- владеть приёмами работы с биологической информацией; формулировать основания для извлечения и обобщения информации из двух источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
- создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

## **7 класс**

- Характеризовать принципы классификации растений, основные систематические группы растений (водоросли, мхи, плауны, папоротники,

- голосеменные, покрытосеменные, или цветковые);
- приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных в развитие наук о растениях, грибах, лишайниках, бактериях;
  - применять биологические термины и понятия в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
  - различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; грибы по изображениям, схемам, муляжам, бактерии по изображениям;
  - выявлять признаки классов покрытосеменных, или цветковых, семейств двудольных и однодольных растений;
  - определять систематическое положение (на примере покрытосеменных, или цветковых) с помощью определительной карточки;
  - выполнять практические и лабораторные работы по систематике растений, в том числе работы с микроскопом, с постоянными (готовыми) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
  - выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности растений, бактерий, грибов, лишайников;
  - описывать усложнение организации растений в ходе эволюции растительного мира на Земле;
  - выявлять черты приспособленности растений к среде обитания, значение экологических факторов для растений;
  - характеризовать природные сообщества, сезонные и поступательные изменения в них, растительность (растительный покров) природных зон Земли;
  - раскрывать роль растений, грибов, лишайников, бактерий в природных сообществах, в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни;
  - демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, географии, технологии, предметам гуманитарного цикла, различными видами искусства;

- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
- владеть приёмами работы с биологической информацией; формулировать основания для извлечения и обобщения информации из двух источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
- создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенности аудитории сверстников.

## **8 класс**

- Характеризовать зоологию как биологическую науку, её разделы и связь с другими науками и техникой;
- характеризовать принципы классификации животных, вид как основную систематическую категорию, основные систематические группы животных (простейшие, кишечнополостные, круглые и кольчатые черви, членистоногие, моллюски, хордовые);
- приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных в развитие наук о животных;
- применять биологические термины и понятия в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
- раскрывать общие признаки животных, уровни организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;
- сравнивать животные ткани и органы между собой;
- описывать строение и жизнедеятельность животного организма: опору и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляцию и поведение, рост, размножение и развитие;
- выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучаемых систематических групп;

- различать и описывать животных изучаемых систематических групп, отдельные органы и системы органов по схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; простейших — по изображениям;
- выявлять признаки классов членистоногих и хордовых; отрядов насекомых и млекопитающих;
- выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению животных, в том числе работы с микроскопом, с постоянными (готовыми) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
- сравнивать представителей отдельных систематических групп животных и делать выводы на основе сравнения;
- классифицировать животных на основании особенностей строения;
- описывать усложнение организации животных в ходе эволюции животного мира на Земле; выявлять черты приспособленности животных к среде обитания, значение экологических факторов для животных;
- выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи питания; устанавливать взаимосвязи животных с растениями, грибами, лишайниками и бактериями в природных сообществах; раскрывать роль животных в природных сообществах;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, географии, технологии, предметам гуманитарного цикла, различными видами искусства;
- использовать методы биологии: проводить наблюдения за животными, описывать животных, их органы и системы органов; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
- владеть приёмами работы с биологической информацией; формулировать основания для извлечения и обобщения информации из двух источников;

преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;  
— создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенности аудитории сверстников.

## **9 класс**

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

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

— приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных в развитие представлений о происхождении, строении, жизнедеятельности, поведении, экологии человека;

— применять биологические термины и понятия в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

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

— различать биологически активные вещества (витамины, ферменты, гормоны), выявлять их роль в процессе обмена веществ и превращении энергии;

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

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

- объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека;
- характеризовать и сравнивать безусловные и условные рефлексы; наследственные и ненаследственные программы поведения; особенности высшей нервной деятельности человека;
- различать наследственные и ненаследственные (инфекционные и неинфекционные) заболевания человека; объяснять значение мер профилактики и предупреждения заболеваний человека;
- выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению человека, в том числе работы с микроскопом, с постоянными (готовыми) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
- решать качественные и количественные задачи, используя основные показатели здоровья человека, проводить расчёты и оценивать полученные значения;
- называть и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, методы защиты и укрепления здоровья человека: сбалансированное питание, соблюдение правил личной гигиены, занятия физкультурой и спортом, рациональная организация труда и полноценного отдыха, позитивное эмоционально психическое состояние;
- владеть приёмами оказания первой помощи человеку при потере сознания, солнечном ударе, отравлении, утоплении, кровотечении, травмах мягких тканей, костей скелета, органов чувств, ожогах и отморожениях;
- использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать организм человека и процессы его жизнедеятельности;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
- владеть приёмами работы с биологической информацией; формулировать основания для извлечения и обобщения информации из двух источников;



преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;  
— создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенности аудитории сверстников.

## **7. Содержание учебного предмета**

### **5 класс**

#### **1. Биология — наука о живой природе**

Понятие о жизни. Основные признаки живой и неживой природы. Объекты живой и неживой природы. Свойства живого: обмен веществ и энергии, раздражимость, способность к размножению, рост и развитие, наследственность и изменчивость. Неразрывная взаимосвязь живой и неживой природы. Взаимосвязь человека и природы. Наука биология и её основные разделы: ботаника, зоология, вирусология и др. Понятия, термины, символы в биологии. Источники биологической информации. Роль биологии в познании окружающего мира. Важность знания биологии для практической деятельности людей многих специальностей. Профессии, связанные с биологией: растениевод, животновод, ветеринар, агроном, врач, эколог и др.

Связь биологии с другими науками: химия, физика, математика, география и др.  
Определение и оснащение кабинета биологии.

#### **2. Методы изучения живой природы**

Научные методы изучения живых организмов: наблюдение, описание, измерение, эксперимент, сравнение, моделирование. Планирование экспериментального исследования: определение темы и постановка цели исследования, выдвижение рабочей гипотезы, определение списка задач исследования. Правила сбора материала и проведения эксперимента. Ведение наблюдения эксперимента и запись полученных результатов. Проведение обобщения и формулировка выводов.

Необходимость в увеличительных приборах при изучении биологии. Виды увеличительных приборов: лупа, микроскоп. Устройство светового микроскопа. Большое и малое увеличение микроскопа. Предметное и покровное стекло. Постоянные и временные (готовые) микропрепараты. Правила приготовления микропрепарата.

**Лабораторная работа № 1.** Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа и правила работы с ним

### **3. Организмы — тела живой природы**

Организм — живое существо, элементарная единица жизни. Организм как клеточное существо. Орган — часть организма, выполняющая в нём определённую функцию и имеющая особое строение.

Многоклеточный организм — живая система взаимодействующих органов, тесно связанных между собой и со средой. Продолжительность жизни клеток и организмов. Организм — биосистема организменного уровня жизни на Земле.

Клетка — основная структурная единица жизни. Клетка — биосистема клеточного уровня жизни на Земле. Два типа клеток: с ядром и без ядра.

Прокариоты — доядерные организмы, эукариоты — ядерные организмы.

Свободноживущие клетки и клетки многоклеточных организмов. Понятие о ткани. Цитология — наука о клетках. Растительная клетка и её основные части: ядро, цитоплазма, клеточная стенка, клеточная мембрана, хлоропласты, вакуоль с клеточным соком. Отсутствие ядра в клетке бактерий. Наследственное вещество в клетке прокариот. Ткани животных: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная. Ткани растений: образовательная, основная, покровная, проводящая, механическая. Межклеточное вещество.

Основные неорганические вещества клетки: вода и минеральные соли.

Основные органические вещества клетки: белки, жиры, углеводы.

Понятие о классификации. Наименования видов живых организмов: народные и научные. Задачи биологической систематики. Вклад Карла Линнея в становление и развитие науки систематики.

Понятие о виде и ареале. Характеристика названий родов и видов. Таксоны.

Система живого мира. Клеточные и неклеточные формы жизни.

Бактерии — примитивные организмы. Различные формы бактерий. Размеры бактерий. Выносливость бактерий. Роль бактерий в жизни людей.

Использование человеком процессов брожения, квашения. Бактерии, опасные для людей, животных и растений. Строение вирусов, их роль в природе и для человека. Обеспечение безопасности людей: меры профилактики инфекционных заболеваний.

Общая характеристика царства Растения. Флора — исторически сложившаяся совокупность растений. Важные признаки растений: наличие хлорофилла, способность расти в течение всей жизни и др. Главные органы растения: корень и побег. Выделение групп растений и их характеристика: Цветковые растения; Голосеменные растения; Папоротники, Хвои и Плауны, Мхи; Водоросли. Сравнение клеток растений и бактерий. Общая характеристика Животных.

Фауна — исторически сложившаяся совокупность животных. Важные признаки животных: питание готовыми органическими веществами, наличие органов чувств, способность к передвижению и др. Выделение групп животных и их характеристика: членистоногие, черви, моллюски, иглокожие и хордовые.

Понятие о позвоночных и беспозвоночных животных. Группы позвоночных: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие. Роль животных в природе и жизни человека. Простейшие — одноклеточные микроскопические организмы. Роль простейших в природе. Общая характеристика царства Грибы. Важные признаки грибов: наличие клеточной стенки и гетеротрофное питание. Строение тела гриба. Размножение грибов спорами. Различные способы питания грибов, симбиоз с растениями (микориза), водорослями (лишайник). Значение грибов в природе и для человека, съедобные, несъедобные (ядовитые) и болезнетворные грибы. Профилактика отравления и заражения грибами

**Лабораторная работа № 2.** «Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом»

**Лабораторная работа № 3.** «Ознакомление с принципами систематики организмов».

#### **4. Организмы и среда обитания**

Среда обитания — это условия внешней среды, обеспечивающие возможность жизни организмов. Четыре среды жизни: водная, наземно-воздушная, почвенная и организменная. Условия водной среды и характеристика её обитателей. Условия почвенной среды и характеристика её обитателей. Условия наземно-воздушной среды и характеристика её обитателей. Условия организменной среды и характеристика её обитателей. Факторы среды и экологические факторы — факторы среды, которые оказывают положительное или отрицательное влияние на организм. Экология — наука, изучающая влияние факторов среды на организмы и на среду их обитания. Факторы неживой природы: температура, свет, влажность, кислород и др.

Факторы живой природы: наличие растений, хищников, паразитов, навоза и др. Их влияние на организмы. Антропогенные факторы — влияние хозяйственной деятельности человека на природу и на самого человека. Влияние факторов среды на организмы на примере елового леса.

Сезонные явления в природе, их периодичность. Приспособления организмов к весенним факторам среды на примере раннецветущих растений в лиственном лесу. Понятие о приспособленности организмов к условиям холодной зимы на примере тайги.

Понятие о материках и местных видах живых организмов.

Характеристика и примеры представителей живого мира Африки, Австралии, Южной Америки, Северной Америки, Евразии и Антарктиды. Жизнь в условиях водной среды на мелководье и в придонной зоне, в зоне открытой воде и в глубоководной зоне. Особенности глубоководных организмов на примере удильщика.

#### **Лабораторная работа № 4.**

«Выявление приспособлений организмов к среде обитания»

#### **5. Природные сообщества**

Природное сообщество — совокупность живых организмов и условий среды обитания. Формирование естественным путём природного сообщества

обусловлено конкретными природными условиями — факторами среды неживой природы. Примеры природных сообществ: лес, луг, поле, болото, озеро, пруд и др. Общий химический состав живой и неживой природы. Потоки веществ, соединяющие живую и неживую природу в единое целое. Понятие о пищевой цепи. Три группы живых организмов по их функциям в природном сообществе. Производители органических веществ (пищи) из неорганических (углекислого газа, воды, минеральных солей). Потребители органических веществ (пищи). Разлагатели органических веществ (отходов жизнедеятельности, отмерших частей и др.) до неорганических (углекислого газа, воды, минеральных солей). Круговорот веществ в природе. Природные сообщества: водные (гидроценозы) и сухопутные; естественные и искусственные (культурные). Примеры и характеристика естественных сухопутных природных сообществ: лес, луг, болото, степь. Примеры и характеристика искусственных природных сообществ, понятие об агроценозе. Водные природные сообщество (гидроценозы): солоноводные и пресноводные. Озеро как природное сообщество. Отличия состава видов растений и животных на берегу озера, на мелководье и на глубине. Природная зона — территория со сходной растительностью, почвой, животным миром. Примеры природных зон. Понятие о ландшафте. Влажный тропический лес и его обитатели. Тундра и её обитатели. Тайга и её обитатели. Широколиственный лес и его обитатели. Степь и её обитатели. Природа в горах. Культурный ландшафт. Правила обеспечения безопасности человека в природе.

**Лабораторная работа № 5.** «Изучение искусственных сообществ на примере аквариума»

## **6. Живая природа и человек**

История влияния человека на природу в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения. Уничтожение природных сообществ при развитии земледелия и скотоводства. Загрязнение природы отходами производства, в том числе радиоактивными, ядохимикатами. Парниковый эффект и его влияние на климат Земли. Меры по охране и

восстановлению природных сообществ. Вымирание и угроза сокращения численности видов живых организмов под влиянием антропогенных факторов. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Необходимость сохранения биологического разнообразия на Земле. Охраняемые природные территории: заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы. Меры по охране и восстановлению редких и исчезающих видов живых организмов. Ценность разнообразия жизни. Роль природы в поддержании здоровья человека. Необходимость и примеры охраны природы

## **6 класс**

### **1.Наука о растениях — ботаника**

Ботаника — научная область биологии. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими науками. Растения в истории жизни человечества и истории науки. Общие признаки растений. Разнообразие растений: низшие и высшие, семенные и споровые, дикорастущие и культурные. Растение — клеточный организм. Особенности растительной клетки. Изучение клетки под световым микроскопом. Приготовление микропрепарата. Ткани растений и их функции в организме. Организм как система органов растения, и их связь между собой. Организм и клетка — живые системы (биосистемы). Структурные уровни организации жизни: организменный, клеточный и др.. Среды жизни и факторы среды.

**Лабораторная работа № 1.** «Изучение внешнего строения травянистого цветкового растения (на живых или гербарных экземплярах растений)»

**Лабораторная работа № 2.**

«Знакомство с клетками растения»

**Лабораторная работа № 3.**

«Изучение строения растительных тканей (с использованием микропрепаратов)».

**2.Питание, дыхание и транспорт веществ в жизни растительного**

## **организма**

Корень — орган почвенного питания растений. Типы корней. Корневые системы: стержневая и мочковатая. Внешнее строение корня, его зоны и их функции. Роль корневых волосков в поглощении воды и минеральных веществ из почвы. Внутреннее строение корня, обеспечивающее появление восходящего тока (транспорта) веществ в организме растения. Движение раствора (поглощённых веществ) в пределах корня. Вода как условие питания растений. Осмос как механизм движения воды. Корневое давление. Почва, её плодородие. Значение органических, минеральных удобрений. Макро — и микроудобрения. Функции корня в жизни растения. Видоизменения корней. Побег, как и корень, — основной орган растения. Побег — целостная система органов, состоящая из стебля — осевой части, листьев — боковых частей и почек, находящихся в пазухах листа. Почка — зачаточный побег. Строение почек. вегетативной, цветочной. Функции стебля. Видоизменения побегов надземных и подземных. Видоизменения побегов. Лист, его строение и функции. Листорасположение. Видоизменения листьев. Зелёный лист — орган воздушного питания растений. Фотосинтез — процесс (двухэтапный) создания органических веществ из неорганических. Главная функция фотосинтеза в природе. Дыхание как процесс обеспечения живых организмов кислородом. Значение воды для жизни растения. Транспорт — передвижение воды с растворёнными в ней химическими веществами в теле растения. Транспортная система у растений и возникновение её в процессе эволюции. Транспорт веществ у травянистых и древесных растений. Значение растений в жизни человека.

### **Лабораторная работа № 4.**

Изучение внешнего и внутреннего строения молодого корня

### **Лабораторная работа № 5.**

Изучение строения вегетативных и генеративных почек

### **Лабораторная работа № 6.**

Исследование строения корневища, клубня и луковицы

### **Лабораторная работа № 7.**

Ознакомление с внешним строением листьев и листорасположением их на побеге (на примере комнатных растений)

### **Лабораторная работа № 8.**

Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями

### **Лабораторная работа № 9.**

Знакомство с растениями разных экологических групп по отношению к воде

### **Лабораторная работа № 10.**

Знакомство с внешним и внутренним строением стебля

### **Лабораторная работа № 11.**

Рассматривание микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате)

## **3.Размножение, рост и развитие растительного организма**

Типы размножения растений: бесполое и половое (генеративное). Половое размножение, идущее с участием половых клеток – мужских и женских гамет.

Оплодотворение. Цветок реализует процессы: двойное оплодотворение, развитие зародыша растения, плода и семян в нём. Вегетативное размножение и понятие о клоне. Клоны – копии наследственных свойств материнского организма. Значение клонирования для растений и природы. Искусственное вегетативное размножение растений, осуществляемое человеком: прививка (черенком, глазком) и культура тканей. Строение и функции плода. Плод, процесс и условия его образования. Значение семян и околоплодника.

Разнообразие плодов. Приспособленность растений к распространению плодов и семян. Значение плодов и семян в природе и для человека. Общее строение семени: кожура, зародыш и эндосперм. Семена двудольных и однодольных цветковых растений, их сходство и различие. Условия прорастания семян.

Сроки посева. Рост растения – это количественное увеличение его размеров.

Механизмом роста у растений служит активное деление клеток

образовательной ткани (меристемы) в кончиках корня и побега и последующее



затем растяжение новых клеток. Типы роста у растений – верхушечный (в корне и побеге) и вставочный (в стебле). Развитие растения – это качественные изменения живого организма. Рост и развитие растения зависят от условий среды. Периодичность процессов роста и развития – ритмы: сезонные и суточные. Управление ростом побегов прямыми, а косвенными воздействиями: через изменение условий среды и через изменение физиологических процессов в растении. Фитогормоны и прямые (механические) методы – управления ростом растения: обрезка, прищипка, пасынкование, пикировка, изменение условий.

### **Лабораторная работа № 12**

Изучение строения цветков и ознакомление с различными типами соцветий

### **Лабораторная работа № 13**

Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и др.) на примере комнатных растений

### **Лабораторная работа № 14**

Изучение строения семян двудольных и однодольных растений

## **7 класс**

### **1. Классификация растений и низшие растения**

Многообразие растений. Происхождение названий отдельных видов растений. К. Линней ввёл двойные (бинарные) названия вида и латинское их написание. Классификация растений. Значение науки Систематика. Вид — наименьшая структурная единица классификации. Система растительного мира. Растения: низшие, высшие споровые и высшие семенные. Основные таксоны (группы) царства растений: вид, род, семейство, порядок, класс, отдел. Роль систематики в изучении растений и в целом в науке биологии. Водоросли — низшие растения, эукариоты и автотрофы. Характерные признаки водорослей: слоевище и наличие хлорофилла в клетках. Размножение водорослей: половое и бесполое Деление клетки надвое. Значение водорослей в природе и жизни человека.

## **Лабораторная работа № 1.**

Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады или хлореллы)

### **2. Высшие споровые растения**

Мховидные, их общая характеристика и значение. Мхи — высшие споровые растения. Размножение бесполое (спорами) и половое (с помощью гамет: сперматозоидов и яйцеклеток). Необходимость воды для передвижения сперматозоидов к яйцеклетке. Жизненный цикл мхов — путём смены гаметофита спорофитом. Функции мха на стадии гаметофита (зелёное растение) и спорофита (коробочка). Значение мхов в природе. Папоротникообразные — высшие споровые растения. Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Чередование полового размножения с помощью гамет и бесполого размножения спорами. Жизненный цикл развития папоротникообразных путём чередования спорофита (зелёное растение) и гаметофита (заросток). Значение древних и современных папоротникообразных в природе и жизни человека.

## **Лабораторная работа № 2.**

Изучение внешнего строения мхов

## **Лабораторная работа № 3.**

Изучение внешнего строения папоротника или хвоща

### **3. Семенные растения и эволюционное развитие растительного мира**

Голосеменные и их общая характеристика. Размножение голосеменных без участия воды. Понятие о семенах растений. Отличие семенных от высших споровых. Хвойные растения, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвойных. Жизненный цикл на примере сосны. Значение хвойных растений в природе и жизни человека. Покрытосеменные или цветковые, их общая характеристика. Разнообразие видов цветковых, вошедших в число культурных растений. Главное отличие цветковых от голосеменных. Размножение цветковых клонированием, т.е. вегетативным способом. Цикл развития покрытосеменных. Классификация цветковых растений: класс Двудольные и

класс Однодольные. Семейства цветковых растений. Признаки семейств классов Двудольных и Однодольных. Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств. Культурные представители семейств, их использование человеком. Историческое развитие растительного мира. Понятие об эволюции живого мира на Земле. Жизнь в воде. Появление автотрофности. Выход организмов на сушу. Первые наземные растения. Этапы развития основных систематических групп. Усложнение строения тела и жизнедеятельности растений на суше. Черты приспособленности растений к наземному образу жизни. Вымирание видов и появление новых, более приспособленных к окружающей среде. Реликтовые виды растений. Превосходство цветковых (покрытосеменных) растений в наше время. Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания. География и история происхождения культурных растений. Разнообразие и отличительные качества культурных растений. Центры их происхождения, открытые отечественным учёным Н.И. Вавиловым. Сорные растения, Искусственный отбор и селекция. Дары Старого и Нового Света человечеству.

#### **Лабораторная работа № 4.**

Изучение внешнего строения хвойных растений

#### **Лабораторная работа № 5.**

Изучение внешнего строения покрытосеменных растений (на примере комнатных)

#### **4. Растения в природных сообществах и в жизни человека**

Растения и среда обитания. Экологические факторы. Жизнь растений в природных условиях. Понятие о растительном сообществе (фитоценозе) и природном сообществе. Сукачев В.Н. о функциях живых организмов в нём. Природное сообщество или биогеоценоз, его структура. Круговорот веществ и поток энергии как условие существования природного сообщества. Роль растений (фитоценоза) в природном сообществе. Совместная жизнь организмов в природном сообществе, их участие в создании биотопа. Распределение видов

в природных сообществах. Ярусное строение природного сообщества. Значение ярусности: надземной и подземной.

Многообразие форм живых организмов как следствие ярусного строения природных сообществ. Все виды, населяющие природное сообщество, Приспособленность видов к разности условий обитания в ярусах и к совместной жизни с другими видами. Понятие о смене природных сообществ как замены одного сообщества качественно иным, другим природным сообществом. Причины смены природных сообществ: внешние и внутренние. Влияние человека на природные сообщества и их смену. Разнообразие природных сообществ (временные и коренные или конечные). Примеры временных и коренных природных сообществ в нашей стране. Понятие о сукцессии. Смена природных сообществ и изменения в них: сезонные и суточные. Отношение человека к природе в истории человечества.

Использование богатства леса в России. Лесоводство — наука, изучающая природу леса и лесонасаждение для восстановления леса. Лесовод — важнейшая профессия по сохранению и восстановлению леса на территории России. Два способа возобновления (выращивания) лесных биогеоценозов: естественный (самовозобновление) и искусственный (лесонасаждение).

Необходимость охраны и возобновления леса путём лесонасаждений. Значение растений в городе. Растения города: дикорастущие (мусорные, пустырные, придорожные) и культурные (декоративные). Примеры и значение дикорастущих городских растений. Условия жизни растений в городе. Значение растений в природе и жизни человека. Система государственной защиты растений в России и в мире. Примеры редких и реликтовых видов растений. Роль школьников в охране редких растений.

### **Лабораторная работа № 6.**

Изучение запылённости растений в условиях города

### **5. Грибы. Лишайники. Бактерии**

Общая характеристика царства Грибы. Грибы — эукариоты. Своеобразие грибов — сочетание у них признаков растений и животных. Одноклеточные и

многоклеточные грибы. Многоклеточные грибы состоят из грибницы, или мицелия, образованного гифами, и могут формировать плодовое тело, в котором образуются споры. Размножение грибов бесполым (спорами и вегетативно — участками грибницы) и половым путём. Гетеротрофный тип питания у грибов. Типы грибов: сапротрофы, паразиты, хищники и симбионты. Симбиоз гриба и растения — грибокорень (микориза). Мукор и пеницилл — плесневые грибы, их роль в почвообразовании. Многообразие грибов в природе: микроскопические и крупные. Шляпочные грибы: трубчатые и пластинчатые. Значение шляпочных грибов в природе и жизни человека. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора и употребления грибов. Использование плесневых грибов в здравоохранении (антибиотик пенициллин). Роль грибов в жизни растений. Паразитические грибы (ржавчинные, трутовые др.), приводящие растения гибели. Многообразие лишайников. Внешнее и внутренне строение лишайников. Жизненные формы лишайников: накипные, листоватые, кустистые. Питание лишайника. Неприхотливость лишайников. Значение лишайников в природе и жизни человека.

Бактерии — клеточные, но доядерные существа, или прокариоты.

Распространение бактерий. Различия по форме тела, по способам питания, по типам обмена веществ и по своему значению в природе: автотрофы (цианобактерии и др.) и гетеротрофы (сапротрофы, паразиты и др.).

Выживаемость бактерий. Строение клеток бактерий. Размножение бактерий.

Сравнение клеток бактерий и растений. Бактерии — самостоятельное царство живых организмов среди прокариот. Значение бактерий в природных сообществах. Использование бактерий человеком. Болезнетворные виды бактерий и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями.

### **Лабораторная работа № 7.**

Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточных (пеницилл) плесневых грибов.

### **Лабораторная работа № 8.**

Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов

## **Лабораторная работа № 9.**

Изучение строения лишайников

## **Лабораторная работа № 10.**

Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах)

# **8 Класс**

## **1. Животный организм**

Зоология — наука о животных. Разделы этой науки. Связь зоологии с другими науками (биологическими и небологическими) и техникой.

Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие животного мира. Освоение животными различных сред обитания.

Одноклеточные и многоклеточные животные. Форма тела животного, симметрия, размеры тела и др. Животная клетка. Отличия животной клетки от растительной. Открытие животной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии, пищеварительные и сократительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр). Процессы, происходящие в клетке (обмен веществ и энергетический обмен). Деление клетки (митоз, мейоз). Ткани животных, их разнообразие и функционирование. Органы и системы органов животных. Организм — единое целое.

**Лабораторная работа № 1.** Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных.

## **2. Систематические группы животных**

Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. **Система животного мира.** Систематические категории животных (царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид), их соподчинение.

Промежуточные категории (инфракласс, надотряд и др.). Бинарная номенклатура Ламарка. Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в классификации животных.

**Простейшие.** Строение и жизнедеятельность простейших. Местообитание и образ жизни. Образование цисты при неблагоприятных условиях среды. Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий, дизентерийная амеба). Меры борьбы с малярией.

**Лабораторная работа № 2.** Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса.

**Лабораторная работа № 3.** Многообразие простейших (на готовых препаратах).

**Кишечнополостные.** Общая характеристика. Местообитания. Черты строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриволостное и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Гермафродитизм. Этимология термина – связь зоологии с мифологией. Раздельнополые кишечнополостные.

Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Виды, опасные для человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании.

**Лабораторная работа № 4.** Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения (школьный аквариум).

**Общая характеристика, черты строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей.** Многообразие червей. Свободноживущие и паразитические плоские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды. Плоские и круглые черви, их приспособления к эндо паразитизму (покровы, питание, дыхание), вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями. Роль червей как почвообразователей.

**Лабораторная работа № 5.** Исследование внешнего строения дождевого

червя. Наблюдение за реакцией дождевого червя на раздражители

**Членистоногие.** Общая характеристика и многообразие членистоногих.

Среды жизни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Представители классов. **Ракообразные.** Особенности строения и жизнедеятельности. Значение ракообразных в природе и жизни человека. Планктонные ракообразные их роль в водных экосистемах

**Паукообразные.** Особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью на суше.

Пауки — виды, опасные для человека.

**Клещи** — вредители культурных растений и меры борьбы с ними.

Паразитические клещи — возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Роль клещей в почвообразовании.

**Насекомые.** Самая многочисленная в видовом отношении группа животных.

Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение насекомых и типы развития. Отряды насекомых\*: Прямокрылые, Равнокрылые,

Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые,

Двукрылые и др. Насекомые — переносчики возбудителей болезней и паразиты человека и домашних животных. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса. Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты. Сложное поведение общественных насекомых (на примере пчёл). Меры по сокращению численности насекомых-вредителей.

Значение насекомых в природе и жизни человека.

**Лабораторная работа № 6.** Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей)

**Моллюски.** Общая характеристика и многообразие моллюсков.

Местообитание моллюсков. Строение и процессы жизнедеятельности, характерные для брюхоногих, двустворчатых, головоногих моллюсков.

Раковина. Черты приспособленности различных моллюсков к разным средам обитания (водной и наземно-воздушной). Размножение моллюсков.

Значение моллюсков в природе и жизни человека.



**Лабораторная работа № 7.** Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и др.

**Хордовые.** Общая характеристика. Зародышевое развитие хордовых. Формирование эктодермы, энтодермы, мезодермы и их производных. Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). Подтип Черепные, или Позвоночные.

**Рыбы.** Общая характеристика. Самая многочисленная в видовом отношении группа хордовых. Местообитание и внешнее строение рыб. Трофические группы рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Приспособленность рыб к условиям обитания.

Отличие Хрящевых и Костных рыб. Размножение рыб (забота о потомстве у некоторых видов), развитие и миграции рыб в природе. Многообразие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб. Промысловые виды рыб.

**Лабораторная работа № 8.** Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой).

**Земноводные.** Общая характеристика. Местообитание земноводных. Многообразие земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. Связь земноводных с водой. Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше. Роль кожного дыхания земноводных. Размножение и развитие земноводных. Охрана земноводных. Значение земноводных в природе и жизни человека.

**Пресмыкающиеся.** Общая характеристика. Многообразие пресмыкающихся. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся.

Процессы жизнедеятельности. Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше (покровы, органы дыхания, органы выделения). Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация. Охрана пресмыкающихся. Значение

пресмыкающихся в природе и жизни человека.

**Птицы.** Общая характеристика. Особенности внешнего строения птиц.

Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц.

Приспособления птиц к полёту (скелет, мускулатура, органы дыхания,

покровы). Поведение. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве.

Сезонные явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение. Многообразие

птиц. Экологические группы птиц. Приспособленность птиц к различным

условиям среды (на примере строения ног и клювов). Значение птиц в природе

и жизни человека. Многообразие птиц родного края.

**Лабораторная работа № 9.** Исследование внешнего строения и перьевого

покрова птиц (на примере чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и

пуха).

**Лабораторная работа № 10.** Исследование особенностей скелета птицы.

**Млекопитающие.** Общая характеристика. Среда жизни млекопитающих.

Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего

строения. Процессы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы.

Усложнение головного мозга. Поведение млекопитающих. Размножение и

развитие. Забота о потомстве. Многообразие млекопитающих. Первозвери.

Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низшие звери). Плацентарные

млекопитающие. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобразные.

Особенности строения желудка грызунов. Хищные. Ластоногие и

Китообразные. Парнокопытные и Непарнокопытные. Особенности строения

желудка парнокопытных. Приматы\*. Семейства отряда Хищные: Собачьи,

Кошачьи, Куньи, Медвежьи. Значение млекопитающих в природе и жизни

человека. Млекопитающие — переносчики возбудителей опасных заболеваний.

Меры борьбы с грызунами. Многообразие млекопитающих родного края.

**Лабораторная работа № 11.** Исследование особенностей скелета

млекопитающих

### **3. Строение и жизнедеятельность организма животного**

#### **Опора и движение животных**

Особенности гидростатического, наружного и внутреннего скелета у животных. Преимущества внутреннего скелета хордовых. Свободноподвижные и сидячие животные. Передвижение у одноклеточных (амёбовидное, жгутиковое).

Мышечные движения у многоклеточных: полёт насекомых, птиц, вымерших рептилий, плавание рыб, движение по суше позвоночных животных (ползание, бег, ходьба и др.). Рычажные конечности (членистоногие и хордовые).

**Лабораторная работа № 12** Ознакомление с органами опоры и движения у животных.

**Питание и пищеварение у животных.** Значение питания. Питание и пищеварение у простейших. Внутриполостное и внутриклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеварительная система у беспозвоночных. Пищеварительный тракт у позвоночных, пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопитающих (строение зубов и желудка).

**Дыхание животных.** Значение дыхания. Анаэробное дыхание эндопаразитов. Газообмен через всю поверхность клетки. Жаберное дыхание. Наружные (раки) и внутренние (рыбы) жабры. Особенности рыб, дышащих атмосферным воздухом. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши.

Особенности кожного дыхания. Роль воздушных мешков у птиц.

**Транспорт веществ у животных.**

Роль транспорта веществ в организме животных. Транспорт веществ у организмов без кровеносной системы. Замкнутая и незамкнутая кровеносные системы у беспозвоночных. Сердце, кровеносные сосуды. Спинной и брюшной сосуды, капилляры, «ложные сердца» у дождевого червя. Особенности строения незамкнутой кровеносной системы у моллюсков и насекомых. Гемолимфа, ее функции. Круги кровообращения и особенности строения сердец у позвоночных, усложнение системы кровообращения.

**Выделение у животных.** Значение выделения конечных продуктов обмена веществ. Конечные продукты обмен у различных групп хордовых.

Сократительные вакуоли у простейших. Звёздчатые клетки и каналцы у

плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Почки накопления у круглых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных животных. Особенности выделения у птиц, связанные с полётом.

**Покровы тела у животных.** Покровы у беспозвоночных. Усложнения строения кожи у позвоночных. Кожные железы. Кожа как орган выделения. Роль кожи в теплоотдаче. Производные кожи, в частности эпидермиса у позвоночных. Средства пассивной и активной защиты у позвоночных животных, связанные с кожей.

**Координация и регуляция жизнедеятельности у животных.** Раздражимость у одноклеточных животных. Таксисы (фототаксис, трофотаксис, хемотаксис и др.). Нервная регуляция. Нервная система, её значение. Нервная система у беспозвоночных: сетчатая (диффузная), стволовая, узловая. Центральная нервная система головоногих моллюсков. Нервная система у позвоночных (трубчатая): головной и спинной мозг, нервы. Усложнение головного мозга от рыб до млекопитающих. Появление больших полушарий, коры, борозд и извилин. Гуморальная регуляция. Влияние гормонов на животных. Половые гормоны. Половой диморфизм у насекомых, моллюсков, позвоночных. Органы чувств, их значение. Рецепторы. Простые и сложные (фасеточные глаза) у насекомых. Органы зрения и слуха у позвоночных, их усложнение. Ультразвуковая локация у рукокрылых. Органы обоняния, вкуса и осязания у беспозвоночных и позвоночных животных. Орган боковой линии у рыб. Органы электрорецепции у рыб.

**Лабораторная работа № 13.** Изучение органов чувств у животных.

**Поведение животных.** Врождённое и приобретённое поведение (инстинкт и научение). Научение: условные рефлексы, импринтинг (запечатление), значение импринтинга, инсайт (постижение). Поведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное (брачное поведение пауков, насекомых, позвоночных), исследовательское. Стимулы поведения. Стимулы брачного поведения (зрительные, звуковые, запаховые).

## **Лабораторная работа № 14. Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб**

**Размножение и развитие животных.** Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация (плоские черви, кольчатые черви). Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы Половые клетки (гаметы). Оплодотворение. Наружное и внутреннее оплодотворение у рыб и земноводных Зигота. Партогенез. Зародышевое развитие. Строение яйца рептилии и птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Постэмбриональное развитие: прямое, непрямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полное и неполное. Метаморфоз у насекомых и позвоночных.

## **Лабораторная работа № 15. Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы).**

### **4. Развитие животного мира на Земле**

Эволюционное развитие животного мира на Земле; усложнение животных в процессе эволюции. Доказательства эволюционного развития животного мира (морфологические, эмбриологические). Палеонтологические доказательства эволюции. Вымершие животные. Ископаемые остатки животных, их изучение. Методы изучения ископаемых остатков. Реставрация древних животных. «Живые ископаемые» животного мира (латимерия, гаттерия). Жизнь животных в воде. Одноклеточные животные. Происхождение многоклеточных животных. Основные этапы эволюции беспозвоночных. Основные этапы эволюции позвоночных животных.

### **5. Животные в природных сообществах**

Животные и среда обитания. Четыре среды обитания (водная, наземно-воздушная, почва, тела живых организмов). Влияние света, температуры и влажности на животных. Экологические факторы. Приспособленность животных к условиям среды обитания. Популяции животных, их характеристики (численность, плотность, возрастной и половой состав и др.). Одиночный и групповой образ жизни. Взаимосвязи животных между собой и с

другими организмами. Пищевые связи в природном сообществе. Пищевые уровни, экологическая пирамида. Экосистема. Животный мир природных зон Земли. Основные закономерности распределения животных на планете.

Эндемики. Фауна.

## **6. Животные и человек**

Воздействие человека на животных в природе: прямое и косвенное.

Промысловые животные (рыболовство, охота, добыча ракообразных и моллюсков). Ведение промысла животных на основе научного подхода. Квоты добычи. Загрязнение окружающей среды. Одомашнивание животных.

Селекция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных.

Значение домашних животных в жизни человека. Современные попытки одомашнивания новых видов животных. Декоративные животные. Животные сельскохозяйственных угодий (вредные и полезные). Методы борьбы с животными-вредителями. Город как особая искусственная среда, созданная человеком. Синантропные виды животных. Условия их обитания.

Беспозвоночные и позвоночные животные города. Адаптации животных к новым городским условиям. Рекреационный пресс на животных диких видов в условиях города. Бездзорные домашние животные (собаки и кошки).

Питомники. Восстановление численности редких видов животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения животного мира.

## **9 класс**

### **1. Человек — биосоциальный вид**

Особенности человека как биосоциального существа. Место человека в системе органического мира. Человек как часть природы. Систематическое положение современного человека. Сходства человека с млекопитающими. Отличие человека от приматов. Доказательства животного происхождения человека.

Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, антропология, гигиена, санитария, экология чело века). Методы изучения организма человека. Значение знаний о человеке для самопознания и сохранения здоровья. Человек разумный. Антропогенез, его этапы. Биологические и социальные факторы становления человека. Человеческие расы

## **2. Структура организма человека**

Строение и химический состав клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Многообразие клеток, их деление. Нуклеиновые кислоты. Гены.

Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Соматические и половые клетки. Стволовые клетки. Типы тканей организма человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Свойства тканей, их функции.

Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как основа гомеостаза

**Лабораторная работа № 1.** Изучение микроскопического строения тканей

## **3. Нейрогуморальная регуляция**

Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Железы смешанной секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма, роста и развития. Нарушение в работе эндокринных желёз. Нервная система человека, её организация и значение.

Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рецепторы.

Двухнейронные и трёхнейронные рефлекторные дуги. Спинной мозг, его строение и функции. Рефлексы спинного мозга. Головной мозг, его строение и функции. Большие полушария. Рефлексы головного мозга. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы. Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система. Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма.

**Практическая работа № 1.** Изучение изменения размера зрачка

**Лабораторная работа № 2.** Изучение головного мозга человека (по муляжам)

## **4. Опора и движение**

Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет человека, строение его отделов и функции. Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Рост костей в длину и толщину. Соединение костей. Скелет головы. Скелет туловища. Скелет конечностей. и их поясов. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью. Мышечная система. Строение и функции скелетных мышц. Работа мышц: статическая и динамическая; мышцы сгибатели и разгибатели. Утомление мышц. Гиподинамия. Роль двигательной активности в сохранении здоровья. Нарушения опорно-двигательной системы. Возрастные изменения в строении костей. Нарушение осанки. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.

**Лабораторная работа № 3.** Исследование свойств кости

**Лабораторная работа № 4.** Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц

**Практическая работа № 2.** Выявление нарушений осанки

**Практическая работа № 3.** Определение признаков плоскостопия

**Практическая работа № 4.** Определяем гибкость позвоночника

## **5. Внутренняя среда организма**

Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Малокровие, его причины. Красный костный мозг, его роль в организме. Плазма крови. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свертывание крови. Иммуитет и его виды. Факторы, влияющие на иммунитет (приобретённые иммунодефициты): радиационное облучение, химическое отравление, голодание, воспаление, вирусные заболевания, ВИЧ-инфекция. Вилочковая железа, лимфатические узлы. Вакцины и лечебные сыворотки. Значение работ Э. Дженнера, Л. Пастера и И. И. Мечникова по изучению иммунитета. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство.

**Лабораторная работа № 6.** Изучение микроскопического строения крови



человека и лягушки

## **6. Кровообращение**

Органы кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Сердечный цикл, его длительность. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Пульс. Лимфатическая система, лимфоотток. Регуляция деятельности сердца и сосудов. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях.

**Практическая работа № 5.** Измерение кровяного давления

**Практическая работа № 6.** Определение пульса и числа сердечных сокращений в покое и после дозированных физических нагрузок у человека

## **7. Дыхание**

Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Взаимосвязь строения и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания. Дыхательные движения. Регуляция дыхания. Болезни органов дыхания. Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций. Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных веществ. Реанимация. Охрана воздушной среды. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания.

**Лабораторная работа № 7.** Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания.

**Практическая работа № 6.** Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха

## **8. Питание и пищеварение**

Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение. Пищеварение. Органы пищеварения, их строение и функции. Ферменты, их роль в пищеварении. Пищеварение в ротовой полости. Зубы и уход за ними. Пищеварение в желудке, в тонком и в толстом кишечнике. Всасывание питательных веществ. Всасывание воды. Пищеварительные железы: печень и

поджелудочная железа, их роль в пищеварении. Микробиом человека — совокупность микроорганизмов, населяющих организм человека. Регуляция пищеварения. Методы изучения органов пищеварения. Работы И. П. Павлова. Гигиена питания. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений. Влияние курения и алкоголя на пищеварение.

**Практическая работа № 8.** Исследование действия ферментов слюны на крахмал.

**Практическая работа № 9.** Наблюдение действия ферментов желудочного сока на белки.

## **9. Обмен веществ и превращение энергии**

Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии. Нормы и режим питания. Рациональное питание — фактор укрепления здоровья. Нарушение обмена веществ. Витамины и их роль для организма. Поступление витаминов с пищей. Синтез витаминов в организме. Авитаминозы и гиповитаминозы. Сохранение витаминов в пище.

## **10. Кожа**

Строение и функции кожи. Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Влияние на кожу факторов окружающей среды. Закаливание и его роль. Способы закаливания организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Заболевания кожи и их предупреждение. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях.

## **11. Выделение**

Значение выделения. Органы выделения. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Микроскопическое строение почки. Нефрон. Образование мочи. Регуляция мочеобразования и мочеиспускания. Заболевания органов мочевыделительной системы, их предупреждение.

## **12.Размножение и развитие**

Органы репродукции, строение и функции. Половые железы. Половые клетки. Оплодотворение. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Набор хромосом, половые хромосомы, гены. Роль генетических знаний для планирования семьи. Инфекции, передающиеся половым путём, их профилактика. Внутриутробное развитие. Влияние на эмбриональное развитие факторов окружающей среды. Роды. Лактация. Рост и развитие ребёнка. Половое созревание.

## **13.Органы чувств и сенсорные системы**

Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Взаимодействие сенсорных систем организма. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы. Зрительное восприятие. Нарушения зрения и их причины. Гигиена зрения. Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Слуховое восприятие. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха. Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса.

**Практическая работа № 10.** Определение остроты зрения у человека

## **14.Поведение и психика**

Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Социальная обусловленность поведения человека. Рефлекторная теория поведения. Высшая нервная деятельность человека, работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова. Механизм образования условных рефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Приспособительный характер поведения. Биологические ритмы. Сон и его значение. Гигиена сна. Первая и вторая сигнальные системы. Познавательная деятельность мозга. Речь и мышление. Память и внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности психики человека.

## **15. Человек и окружающая среда**

Человек и окружающая среда. Экологические факторы и их действие на

организм человека. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Микроклимат жилых помещений. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях. Человек как часть биосферы Земли. Антропогенные воздействия на природу. Урбанизация. Цивилизация. Техногенные изменения в окружающей среде. Современные глобальные экологические проблемы. Значение охраны окружающей среды для сохранения человечества. Здоровье человека как социальная ценность. Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Всемирная организация здравоохранения.

## 8. Тематическое планирование, 5—9 класс

Тематическое планирование. 5 класс (34 ч, из них 1 ч — резервное время)

№ п/п	Тематический блок. Тема	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	Биология — наука о живой природе (4 ч)	Понятие о жизни. Основные признаки живой и неживой природы. Объекты живой и неживой природы. Свойства живого: обмен веществ и энергии, раздражимость, способность к размножению, рост и развитие, наследственность и изменчивость. Неразрывная взаимосвязь живой и неживой природы. Взаимосвязь человека и природы. Наука биология и её основные разделы: ботаника, зоология, вирусология и др. Понятия, термины, символы в биологии. Источники биологической информации. Роль	Называть тела живой и неживой природы. Отмечать их взаимосвязь. Называть основные признаки живых организмов. Характеризовать обмен веществ и энергии. Пояснять раздражимость. Объяснять способность к размножению. Описывать рост организма. Сравнить рост и развитие. Различать наследственность и изменчивость у организмов. Давать определение наукам ботанике, зоологии, вирусологии, микологии, микробиологии. Объяснять значение слов: понятие, термин. Узнавать и изображать биологические символы. Находить

		<p>биологии в познании окружающего мира. Важность знания биологии для практической деятельности людей многих специальностей.</p> <p>Профессии, связанные с биологией: растениевод, животновод, ветеринар, агроном, врач, эколог и др.</p> <p>Связь биологии с другими науками: химия, физика, математика, география и др.</p> <p>Определение и оснащение кабинета биологии.</p>	<p>информацию в различных источниках.</p> <p>Называть примеры различных профессий, связанных с биологией.</p> <p>Объяснять связь биологии с другими науками.</p> <p>Называть основные предметы оборудования школьного кабинета биологии. Знать и выполнять правила поведения в школьном кабинете биологии.</p> <p>Знать и применять правила поведения в кабинете биологии</p>
2	<p><b>Методы изучения живой природы (4 ч + 1 ч резервное время)</b></p>	<p>Научные методы изучения живых организмов: наблюдение, описание, измерение, эксперимент, сравнение, моделирование.</p> <p>Планирование экспериментального исследования: определение темы и постановка цели исследования, выдвижение рабочей гипотезы, определение списка задач исследования.</p> <p>Правила сбора материала и проведения эксперимента. Ведение наблюдения эксперимента и запись полученных результатов.</p> <p>Проведение обобщения и формулировка выводов.</p> <p>Необходимость в увеличительных приборах при изучении биологии.</p> <p>Виды увеличительных приборов: лупа, микроскоп. Устройство светового микроскопа. Большое и малое увеличение микроскопа.</p> <p>Предметное и покровное стекло.</p> <p>Постоянные и временные (готовые) микропрепараты.</p> <p>Правила приготовления микропрепарата.</p> <p><b>Лабораторная работа № 1</b></p> <p>Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа и правила работы с ним</p>	<p>Называть и объяснять основные методы изучения живой природы.</p> <p>Приводить примеры применения этих методов.</p> <p>Приобретать навыки планирования всех этапов проведения эксперимента. Выдвигать гипотезы, делать обобщения и обоснования.</p> <p>Называть предметы оборудования, приборы, необходимые для проведения эксперимента. Проводить опыты и наблюдения, описание явлений. Формулировать выводы.</p> <p>Называть увеличительные приборы. Объяснять их значение в науке биологии. Называть и показывать основные части микроскопа.</p> <p>Сравнивать роль микроскопа и лупы в исследованиях по биологии.</p> <p>Называть отличия большого и малого увеличения микроскопа. Уметь определять кратность увеличения микроскопа по характеристикам окуляра и объектива. Знать порядок приготовления микропрепарата.</p> <p>Выполнять практические и лабораторные работы с микроскопом с готовыми и временными микропрепаратами.</p> <p>Овладевать приемами работы с разной биологической информацией (словари, определители, справочная и дополнительная литература, ресурсы сети Интернет) и преобразовывать её.</p> <p>Обобщать и систематизировать полученные знания, делать выводы.</p>
3	<p><b>Организмы — тела живой природы (10 ч)</b></p>	<p>Организм — живое существо, элементарная единица жизни.</p> <p>Организм как клеточное существо.</p> <p>Орган — часть организма, выполняющая в нём</p>	<p>Формулировать основные биологические понятия об организме.</p> <p>Называть органы многоклеточного организма. Доказывать, что организмы (кроме вирусов) имеют</p>

	<p>определённую функцию и имеющая особое строение. Многоклеточный организм – живая система взаимодействующих органов, тесно связанных между собой и со средой. Продолжительность жизни клеток и организмов. Организм – биосистема организменного уровня жизни на Земле. Клетка — основная структурная единица жизни. Клетка — биосистема клеточного уровня жизни на Земле. Два типа клеток: с ядром и без ядра. Прокариоты — доядерные организмы, эукариоты — ядерные организмы. Свободноживущие клетки и клетки многоклеточных организмов. Понятие о ткани. Цитология — наука о клетках. Растительная клетка и её основные части: ядро, цитоплазма, клеточная стенка, клеточная мембрана, хлоропласты, вакуоль с клеточным соком. Отсутствие ядра в клетке бактерий. Наследственное вещество в клетке прокариот. Ткани животных: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная. Ткани растений: образовательная, основная, покровная, проводящая, механическая. Межклеточное вещество. Основные неорганические вещества клетки: вода и минеральные соли. Основные органические вещества клетки: белки, жиры, углеводы. Понятие о классификации. Наименования видов живых организмов: народные и научные. Задачи биологической систематики. Вклад Карла Линнея в становление и развитие науки систематики. Понятие о виде и ареале. Характеристика названий родов и видов. Таксоны. Система живого мира. Клеточные и неклеточные формы жизни. Бактерии — примитивные организмы. Различные формы</p>	<p>клеточное строение. Сравнить продолжительность жизни многоклеточных организмов и их клеток. Характеризовать общие черты строения живых организмов. Устанавливать взаимосвязь между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов. Характеризовать организм как биосистему организменного уровня жизни на Земле. Объяснять, почему клетку называют биосистемой. Называть и понимать термины: биосистема, цитология, прокариоты, эукариоты, гетеротрофы, ткань. Объяснять, почему бактерий относят к прокариотам. Характеризовать строение клетки. Распознавать основные части клетки. Сравнить клетки и ткани животных и растений. Объяснять разнообразие тканей в связи с их функциями у организмов. Называть ткани животных и растений. Устанавливать взаимосвязь функции тканей с процессами жизнедеятельности организма. Доказывать, что клетка, как и организм, – живая система. Наблюдать растительные клетки на препаратах. Делать схематические рисунки этих клеток. Называть основные химические вещества клетки. Устанавливать их роль в жизни организма. Характеризовать понятие о классификации. Пояснять роль таксона «вид» в системе организмов живого мира. Формулировать основные правила научного наименования видов и родов. Различать разнообразие клеточных и неклеточных форм жизни организмов на Земле. Находить место различных видов в общей системе живого мира. Объяснять роль К.Линнея в науке Систематика. Различать формы бактерий: кокки, стрептококки, бациллы, спириллы, вибрионы. Характеризовать способность бактерий выживания в различных условиях. Объяснять, как использует человек процессы жизнедеятельности бактерий: получение кисломолочных и других продуктов, лекарств. Характеризовать вред, который могут наносить</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>бактерий. Размеры бактерий. Выносливость бактерий. Роль бактерий в жизни людей. Использование человеком процессов брожения, квашения. Бактерии, опасные для людей, животных и растений. Строение вирусов, их роль в природе и для человека.</p> <p>Обеспечение безопасности людей: меры профилактики инфекционных заболеваний.</p> <p>Общая характеристика царства Растения. Флора - исторически сложившаяся совокупность растений. Важные признаки растений: наличие хлорофилла, способность расти в течение всей жизни и др. Главные органы растения : корень и побег. Выделение групп растений и их характеристика: Цветковые растения; Голосеменные растения; Папоротники, Хвои и Плауны, Мхи; Водоросли. Сравнение клеток растений и бактерий.</p> <p>Общая характеристика Животных. Фауна — исторически сложившаяся совокупность животных. Важные признаки животных: питание готовыми органическими веществами, наличие органов чувств, способность к передвижению и др. Выделение групп животных и их характеристика: членистоногие, черви, моллюски, иглокожие и хордовые. Понятие о позвоночных и беспозвоночных животных. Группы позвоночных: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие. Роль животных в природе и жизни человека.</p> <p>Простейшие — одноклеточные микроскопические организмы. Роль простейших в природе. Общая характеристика царства Грибы. Важные признаки грибов: наличие клеточной стенки и гетеротрофное питание. Строение тела гриба. Размножение грибов спорами. Различные способы питания грибов, симбиоз с растениями (микориза),</p>	<p>бактерии человеку, животным и растениям. Называть особо опасные бактериальные заболевания человека: чума, холера, туберкулёз, столбняк, газовая гангрена и др.</p> <p>Характеризовать строение вирусов и их роль в природе и для человека. Знать и выполнять меры профилактики инфекционных заболеваний: личная гигиена, гигиена питания, вакцинация и др.</p> <p>Характеризовать царство Растения. Объяснять значение и происхождения термина "флора". Называть наиболее важные признаки растений. Показывать на схеме строения растения: корень, побег, стебель, листья, почки и др. Сравнить и называть различающиеся признаки растений из разных групп. Называть и понимать термины: спора, слоевище, побег.</p> <p>Характеризовать группы животных. Объяснять значение и происхождения термина "фауна". Называть наиболее важные признаки животных. Различать позвоночных и беспозвоночных животных. Характеризовать группу простейших. Называть представителей членистоногих и хордовых. Характеризовать роль животных в природе и для человека. Объяснять влияние природных условий на животных.</p> <p>Характеризовать царство Грибы. Показывать на схеме строения гриба: грибницу, плодовое тело, шляпку, ножку. Характеризовать способ размножения грибов спорами. Сравнить способы питания разных грибов. Называть и понимать термины: гифа, сапротроф, грибокорень (микориза), лишайник, симбиоз.</p> <p>Знать и выполнять меры профилактики отравления грибами, продуктами, поражёнными плесенью, а также заражения болезнетворными видами грибов.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>водорослями (лишайник).  Значение грибов в природе и для человека, съедобные, несъедобные (ядовитые) и болезнетворные грибы.  Профилактика отравления и заражения грибами  <b>Лабораторная работа № 2.</b>  «Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом»  <b>Лабораторная работа № 3.</b>  Ознакомление с принципами систематики организмов.</p>	
4	<b>Организмы и среда обитания (6 ч)</b>	<p>Среда обитания — это условия внешней среды, обеспечивающие возможность жизни организмов.  Четыре среды жизни: водная, наземно-воздушная, почвенная и организменная.  Условия водной среды и характеристика её обитателей.  Условия почвенной среды и характеристика её обитателей.  Условия наземно-воздушной среды и характеристика её обитателей.  Условия организменной среды и характеристика её обитателей.  Правила гигиены.  Факторы среды и экологические факторы — факторы среды, которые оказывают положительное или отрицательное влияние на организм.  Экология — наука, изучающая влияние факторов среды на организмы и на среду их обитания.  Факторы неживой природы: температура, свет, влажность, кислород и др.  Факторы живой природы: наличие растений, хищников, паразитов, навоза и др. Их влияние на организмы.  Антропогенные факторы - влияние хозяйственной деятельности человека на природу и на самого человека.  Влияние факторов среды на организмы на примере елового леса.  Сезонные явления в природе, их периодичность. Приспособления организмов к весенним факторам среды на примере раннецветущих растений в лиственном лесу.</p>	<p>Формулировать определение понятия «среда обитания». Различать и характеризовать четыре среды жизни - водную, наземно-воздушную, почвенную, организменную.  Объяснять особенности строения, питания, поведения обитателей каждой среды. Называть характерных представителей - обитателей каждой среды жизни.  Знать и применять гигиенические правила работы с почвой.  Формулировать определение факторов среды, экологических факторов и науки экологии.  Различать и характеризовать три типа факторов среды: факторы неживой природы, факторы живой природы, антропогенные факторы.  Устанавливать и объяснять взаимосвязь разных видов живых организмов с другими видами и с окружающей средой.  Характеризовать негативное и позитивное воздействие человека на природу. Различать и формулировать взаимосвязь факторов среды и приспособленность к ним организмов.  Формулировать и понимать определение понятий: сезонность, периодичность.  Называть и характеризовать конкретные примеры приспособленности организмов к факторам среды в разные сезоны: температура, освещённость, осадки в виде дождя и снега, наличие пищи, хищников, паразитов.  Приводить примеры приспособительной окраски организмов и объяснять их.  Называть шесть материков: Африка,</p>



		<p>Понятие о приспособленности организмов к условиям холодной зимы на примере тайги.</p> <p>Понятие о материках и местных видах живых организмов.</p> <p>Характеристика и примеры представителей живого мира Африки, Австралии, Южной Америки, Северной Америки, Евразии и Антарктиды.</p> <p>Жизнь в условиях водной среды на мелководье и в придонной зоне, в зоне открытой воде и в глубоководной зоне. Особенности глубоководных организмов на примере удильщика.</p> <p><b>Лабораторная работа № 4.</b></p> <p>Выявление приспособлений организмов к среде обитания</p>	<p>Австралия, Южная Америка, Северная Америка, Евразия, Антарктида. Узнавать и называть местных представителей животных и растений каждого материка, изображённых на иллюстрациях к параграфу.</p> <p>Различать и характеризовать условия среды в разных частях водоёмов: мелководье, зона открытой воды, глубоководная зона. Понимать и объяснять определение понятий: донные организмы, свободноплавающие, планктон.</p> <p>Приводить примеры видов, обитающих в разных зонах водной среды. Объяснять их главные отличия от обитателей других зон</p>
5	<b>Природные сообщества (5 ч)</b>	<p>Природное сообщество — совокупность живых организмов и условий среды обитания.</p> <p>Формирование естественным путём природного сообщества обусловлено конкретными природными условиями — факторами среды неживой природы. Примеры природных сообществ: лес, луг, поле, болото, озеро, пруд и др.</p> <p>Общий химический состав живой и неживой природы. Потоки веществ, соединяющие живую и неживую природу в единое целое.</p> <p>Понятие о пищевой цепи. Три группы живых организмов по их функциям в природном сообществе. Производители органических веществ (пищи) из неорганических (углекислого газа, воды, минеральных солей).</p> <p>Потребители органических веществ (пищи). Разлагатели органических веществ (отходов жизнедеятельности, отмерших частей и др.) до неорганических (углекислого газа, воды, минеральных солей). Круговорот веществ в природе. Природные сообщества: водные (гидроценозы) и сухопутные; естественные и искусственные (культурные).</p> <p>Примеры и характеристика естественных сухопутных</p>	<p>Формулировать и понимать понятие о природном сообществе. Объяснять влияние условий неживой природы на тип природного сообщества.</p> <p>Называть и пояснять примеры природных сообществ.</p> <p>Формулировать и понимать определение понятий: пищевая цепь, пищевая сеть. Называть и объяснять различные звенья пищевой цепи.</p> <p>Формулировать и объяснять определения понятий: производители, потребители, разлагатели (разрушители). Приводить их примеры. Характеризовать потоки веществ в живой природе, между живой и неживой природой.</p> <p>Объяснять ход и значение круговорота веществ в природе.</p> <p>Называть и характеризовать различные типы природных сообществ. Формулировать основные отличия искусственного (культурного) природного сообщества от естественного природного сообщества. Объяснять, почему искусственному сообществу необходимо постоянное поддержание силами человека.</p> <p>Определять типы природных сообществ, встречающихся в своём регионе.</p> <p>Называть типы водных природных сообществ. Формулировать их определение. Объяснять различия разных типов гидроценозов.</p>

		<p>природных сообществ: лес, луг, болото, степь.</p> <p>Примеры и характеристика искусственных природных сообществ, понятие об агроценозе.</p> <p>Водные природные сообщества (гидроценозы): солонководные и пресноводные. Озеро как природное сообщество. Отличия состава видов растений и животных на берегу озера, на мелководье и на глубине.</p> <p>Природная зона — территория со сходной растительностью, почвой, животным миром. Примеры природных зон. Понятие о ландшафте.</p> <p>Влажный тропический лес и его обитатели. Тундра и её обитатели. Тайга и её обитатели.</p> <p>Широколиственный лес и его обитатели. Степь и её обитатели.</p> <p>Природа в горах. Культурный ландшафт. Правила обеспечения безопасности человека в природе.</p> <p><b>Лабораторная работа № 5.</b></p> <p>Изучение искусственных сообществ на примере аквариума</p>	<p>Различать и характеризовать флору и фауну в разных частях водоёма: на берегу, на мелководье и на глубине.</p> <p>Формулировать и понимать понятие о природной зоне, ландшафте.</p> <p>Объяснять влияние условий природы на тип природной зоны, сформировавшейся в этих условиях.</p> <p>Называть и пояснять примеры природных зон. Различать и давать определения понятиям: природный ландшафт, культурный ландшафт.</p> <p>Узнавать и называть представителей животных и растений каждой природной зоны, изображённых на иллюстрациях к параграфу.</p> <p>Определить тип природной зоны собственного региона.</p> <p>Знать и выполнять правила обеспечения безопасности человека в природе</p>
6	Живая природа и человек (4 ч)	<p>История влияния человека на природу в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения.</p> <p>Уничтожение природных сообществ при развитии земледелия и скотоводства.</p> <p>Загрязнение природы отходами производства, в том числе радиоактивными, ядохимикатами.</p> <p>Парниковый эффект и его влияние на климат Земли. Меры по охране и восстановлению природных сообществ.</p> <p>Вымирание и угроза сокращения численности видов живых организмов под влиянием антропогенных факторов.</p> <p>Глобальные экологические проблемы и пути их решения.</p> <p>Необходимость сохранения биологического разнообразия на Земле. Охраняемые природные территории: заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы. Меры по</p>	<p>Анализировать и оценивать, как влиял и влияет на природу человек.</p> <p>Называть примеры его негативного воздействия на природу. Объяснять явление парникового эффекта.</p> <p>Формулировать и доказывать важность мер по охране и восстановлению природных сообществ. Называть примеры вымирания видов живых организмов из-за деятельности человека.</p> <p>Формулировать основные проблемы сохранения природы на Земле.</p> <p>Объяснять необходимость сохранения биологического разнообразия на Земле. Различать и давать определения: заповедникам, заказникам, национальным паркам, памятникам природы. Называть виды животных, занесённых в Красную книгу Российской Федерации.</p> <p>Объяснять ценность разнообразия жизни. Приводить примеры сохранения исчезающих, редких видов животных и растений в нашей стране. Объяснять роль природы в</p>

	охране и восстановлению редких и исчезающих видов живых организмов. Ценность разнообразия жизни. Роль природы в поддержании здоровья человека. Необходимость и примеры охраны природы	жизни человека, в поддержании его здоровья. Приводить примеры охраны природы в мире и в своём регионе. Обосновывать правила поведения человека в природе
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Тематическое планирование. 6 класс (34 ч, из них 1 ч — резервное время)

№ п/п	Тематический блок. Тема	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1.	<b>Наука о растениях — ботаника (6 ч)</b>	<p>Ботаника — особая научная область науки биологии. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими науками. Растения в истории жизни человечества и истории науки. Общие признаки растений. Разнообразие растений: низшие и высшие, семенные и споровые, дикорастущие и культурные.</p> <p>Растение — клеточный организм. Особенности растительной клетки. Изучение клетки под световым микроскопом. Приготовление микропрепарата. Ткани растений и их функции в организме. Организм как система органов растения, и их связь между собой. Организм и клетка — живые системы (биосистемы). Структурные уровни организации жизни: организменный, клеточный и др., Среды жизни и факторы среды.</p> <p><b>Лабораторная работа № 1.</b> Изучение внешнего строения травянистого цветкового растения (на живых или гербарных экземплярах растений)</p> <p><b>Лабораторная работа № 2.</b> Знакомство с клетками растения</p> <p><b>Лабораторная работа № 3.</b> Изучение строения растительных тканей (с использованием микропрепаратов)</p>	<p>Давать определение науке ботанике. Называть связи ботаники с другими науками о природе. Характеризовать значение растений в природе и жизни человека. Устанавливать взаимосвязь растений со средой обитания, факторами среды. Выявлять общие признаки растений. Рассматривать и описывать строение растительной клетки.</p> <p>Объяснять и применять биологические термины и понятия: организм, растительная клетка, ткань, органы растения, система органов растений, корень, побег почка, лист, биосистема., жизненные формы растений. Сравнить клетки, растительные ткани, органы растений между собой.</p> <p>Описывать и сравнивать жизненные формы растений. Называть имена учёных, исследующих растения. Выполнять практические и лабораторные работы с микроскопом с готовыми и временными микропрепаратами</p>
2.	<b>Питание, дыхание и транспорт</b>	Корень — орган почвенного питания растений. Типы корней.	Пояснять и применять биологические термины и понятия: корень, корневые волоски, корневые

	<p><b>веществ в жизни растительного организма (16 ч)</b></p>	<p>Корневые системы: стержневая и мочковатая. Внешнее строение корня, его зоны и их функции. Роль корневых волосков в поглощении воды и минеральных веществ из почвы. Внутреннее строение корня, обеспечивающее появление восходящего тока (транспорта) веществ в организме растения. Движение раствора (поглощённых веществ) в пределах корня. Вода как условие питания растений. Осмос как механизм движения воды. Корневое давление. Почва, её плодородие. Значение органических, минеральных удобрений. Макро — и микроудобрения. Функции корня в жизни растения. Видоизменения корней. Побег, как и корень, — основной орган растения. Побег — целостная система органов, состоящая из стебля — осевой части, листьев — боковых частей и почек, находящихся в пазухах листа. Почка — зачаточный побег. Строение почек. вегетативной, цветочной. Функции стебля. Видоизменения побегов надземных и подземных. Видоизменения побегов. Лист, его строение и функции. Листорасположение. Видоизменения листьев. Зелёный лист — орган воздушного питания растений. Фотосинтез — процесс (двухэтапный) создания органических веществ из неорганических. Главная функция фотосинтеза в природе. Дыхание как процесс обеспечения живых организмов кислородом. Значение воды для жизни растения. Транспорт — передвижение воды с растворёнными в ней химическими веществами в теле растения. Транспортная система у растений и возникновение её в процессе эволюции. Транспорт веществ у травянистых и древесных</p>	<p>системы, побег, лист, почка, минеральное (почвенное) питание, осмос, воздушное питание, фотосинтез, восходящий поток, нисходящий поток, плодородие почвы, макро- и микроудобрения, транспорт веществ, дыхание, испарение (транспирация), сухое вещество и др. Устанавливать взаимосвязь строения и функций частей растения. Описывать процессы жизнедеятельности растительного организма: минерального питания и фотосинтеза. Исследовать с помощью светового микроскопа внутреннее строение корня, корневых волосков и листа. Выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями тканей, строением органов растений и их жизнедеятельностью. Объяснять значение фотосинтеза в природе и в жизни человека. Обосновывать необходимость рационального землепользования. Объяснять биологическую сущность понятия «дыхания». Пояснять и сравнивать между собой роль устьиц и чечевичек в процессе дыхания. Обосновывать причины появления транспорта веществ у растений и историческом процессе развития жизни на Земле. Характеризовать биологическое и хозяйственное значение жизнедеятельности растений в природе и жизни человека. Владеть приемами работы с разной биологической информацией (словари, определители, справочная и дополнительная литература, ресурсы сети Интернет) и преобразовывать её. Формировать и развивать исследовательские умения в процессе практических и лабораторных работ с растениями.</p>
--	--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>растений. Значение растений в жизни человека.</p> <p><b>Лабораторная работа № 4.</b> Изучение внешнего и внутреннего строения молодого корня</p> <p><b>Лабораторная работа № 5.</b> Изучение строения вегетативных и генеративных почек</p> <p><b>Лабораторная работа № 6.</b> Исследование строения корневища, клубня и луковицы</p> <p><b>Лабораторная работа № 7.</b> Ознакомление с внешним строением листьев и листорасположением их на побеге (на примере комнатных растений)</p> <p><b>Лабораторная работа № 8.</b> Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями</p> <p><b>Лабораторная работа № 9.</b> Знакомство с растениями разных экологических групп по отношению к воде</p> <p><b>Лабораторная работа № 10.</b> Знакомство с внешним и внутренним строением стебля</p> <p><b>Лабораторная работа № 11.</b> Рассматривание микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате)</p>	
3.	<p><b>Размножение, рост и развитие растительного организма</b></p> <p><b>(11 ч + 1 час резервного времени )</b></p>	<p>Типы размножения растений: бесполое и половое (генеративное). Половое размножение, идущее с участием половых клеток – мужских и женских гамет. Оплодотворение. Цветок реализует процессы: двойное оплодотворение, развитие зародыша растения, плода и семян в нём.</p> <p>Вегетативное размножение и понятие о клоне. Клоны – копии наследственных свойств материнского организма. Значение клонирования для растений и природы. Искусственное вегетативное размножение растений, осуществляемое человеком: прививка (черенком, глазком) и</p>	<p>Называть типы размножения у растений и органы, участвующие в этом процессе. Характеризовать функции плода, семени и околоплодника. Объяснять процесс образования плода. Называть причины разнообразия плодов у растений. Определять типы плодов и классифицировать их по рисункам, фотографиям, натуральным объектам. Характеризовать способы распространения плодов и семян. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщения о роли плодов и семян в природе и жизни человека. Объяснять роль семян в природе. Характеризовать функции частей семени. Находить в семени и</p>

		<p>культура тканей. Строение и функции плода. Плод, процесс и условия его образования. Значение семян и околоплодника. Разнообразие плодов. Приспособленность растений к распространению плодов и семян. Значение плодов и семян в природе и для человека. Общее строение семени: кожура, зародыш и эндосперм. Семена двудольных и однодольных цветковых растений, их сходство и различие. Условия прорастания семян. Сроки посева. Рост растения – это количественное увеличение его размеров. Механизмом роста у растений служит активное деление клеток образовательной ткани (меристемы) в кончиках корня и побега и последующее затем растяжение новых клеток. Типы роста у растений — верхушечный (в корне и побеге) и вставочный (в стебле). Развитие растения — это качественные изменения живого организма. Рост и развитие растения зависят от условий среды. Периодичность процессов роста и развития — ритмы : сезонные и суточные. Управление ростом побегов прямыми, а косвенными воздействиями: через изменение условий среды и через изменение физиологических процессов в растении. Фитогормоны и прямые (механические) методы — управления ростом растения: обрезка, прищипка, пасынкование, пикировка, изменение условий.</p> <p><b>Лабораторная работа № 12.</b> Изучение строения цветков и ознакомление с различными типами соцветий</p> <p><b>Лабораторная работа № 13.</b> Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и др.) на примере комнатных растений</p> <p><b>Лабораторная работа № 14.</b></p>	<p>описывать строение зародыша растения в нём. Устанавливать отличительные признаки семян двудольных и однодольных растений. Описывать стадии прорастания семян. Устанавливать связь проростка с зародышем семени. Назвать главное отличие проростка от клона. Называть свойства организма, обеспечивающие рост растения. Находить точки роста у растений на живых растениях и изображения их в рисунках и фотографиях. Объяснять функции этапов роста растения. Устанавливать место и роль вставочного роста у злаков. Сравнить конусы нарастания корня и побега. Сравнить процессы роста и развития растений. Характеризовать этапы индивидуального развития растения. Устанавливать зависимость роста и развития растений от условий среды. Доказывать на примерах проявление зависимости роста и развития растений от сезонных и суточных ритмов жизни растений. Характеризовать общие способы управления ростом побегов. Раскрыть роль факторов среды (интенсивности света) в управлении ростом побегов. Объяснять сущность фитогормонов в управлении ростом растений. Приводить конкретные примеры прищипки, пасынкования и пикировки. Назвать методы формирования кроны у деревьев и кустарников. Описывать роль агротехнических приёмов на рост растений. Приводить примеры клонирования декоративных растений. Объяснять причины применения бесполого, а не полового способа размножения декоративных растений. Характеризовать причины периодичности процессов роста и развития растений. Описывать примеры периодичности процессов у растений в природе вашей местности. Объяснять значение размножения растений, их роста и развития в</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		Изучение строения семян двудольных и однодольных растений	природе и жизни человека. Формировать и развивать исследовательские умения в процессе практических и лабораторных работ с растениями. Систематизировать и обобщать знания по курсу ботаники, делать выводы
--	--	-----------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Тематическое планирование. 7 класс (34 ч, из них 1 ч — резервное время)

№ п/п	Тематический блок. Тема.	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	<b>Классификация растений и низшие растения (4 ч)</b>	<p>Многообразие растений. Происхождение названий отдельных видов растений. К. Линней ввёл двойные (бинарные) названия вида и латинское их написание. Классификация растений. Значение науки Систематика. Вид — наименьшая структурная единица классификации. Система растительного мира. Растения: низшие, высшие споровые и высшие семенные. Основные таксоны (группы) царства растений: вид, род, семейство, порядок, класс, отдел. Роль систематики в изучении растений и в целом в науке биологии.</p> <p>Водоросли — низшие растения, эукариоты и автотрофы. Характерные признаки водорослей: слоевище и наличие хлорофилла в клетках. Размножение водорослей: половое и бесполое Деление клетки надвое. Значение водорослей в природе и жизни человека.</p> <p><b>Лабораторная работа № 1.</b> Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады или хлореллы)</p>	<p>Объяснять значение классификации растений. Называть роль систематики в биологии. Характеризовать единицу систематики — вид. Объяснять и сравнивать названия вида и рода растений. Применять биологические термины и понятия систематики. Устанавливать взаимосвязи между особенностями строения растений и их систематической принадлежностью. Выявлять существенные признаки растений разных отделов. Различать и называть таксоны растений в системе живого мира. Характеризовать главные черты, лежащие в основе систематики водорослей. Распознавать водоросли на рисунках, отмечать их признаки. Сравнить водоросли с наземными растениями и находить их общие черты. Объяснять размножение водорослей. Характеризовать роль водорослей в природе и в жизни человека. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщения (презентации) о значении водорослей в природе и жизни человека. Формировать и развивать исследовательские умения в процессе практических и лабораторных работ с растениями.</p>
2	<b>Высшие споровые растения (4 ч)</b>	<p>Моховидные, их общая характеристика и значение. Мхи — высшие споровые растения. Размножение бесполое (спорами) и половое (с помощью гамет: сперматозоидов и яйцеклеток).</p>	<p>Характеризовать признаки принадлежности моховидных к высшим растениям. Сравнить существенные признаки мхов разных их классов. Распознавать представителей моховидных на</p>

		<p>Необходимость воды для передвижения сперматозоидов к яйцеклетке. Жизненный цикл мхов — путём смены гаметофита спорофитом. Функции мха на стадии гаметофита (зелёное растение) и спорофита (коробочка). Значение мхов в природе.</p> <p>Папоротникообразные — высшие споровые растения. Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Чередование полового размножения с помощью гамет и бесполого размножение спорами. Жизненный цикл развития папоротникообразных путём чередования спорофита (зелёное растение) и гаметофита (заросток). Значение древних и современных папоротникообразных в природе и жизни человека.</p> <p><b>Лабораторная работа № 2.</b> Изучение внешнего строения мхов</p> <p><b>Лабораторная работа № 3.</b> Изучение внешнего строения папоротника или хвоща</p>	<p>рисунках, гербарных материалах, живых объектах.</p> <p>Объяснять процессы размножения и развития моховидных. Называть особенности полового размножения у мхов. Рассматривать и изучать внешнее строения плаунов, хвощей, папоротников (по рисункам, гербарии и живым растениям) называть черты их отличия и делать выводы. Объяснять функции стелы папоротникообразных. Сравнить особенности строения и размножения папоротников и мхов, делать вывод о прогрессивном строении папоротникообразных. Называть особенности размножения. Объяснять причинно-следственные связи размножения папоротникообразных с обитанием во влажных местах. Характеризовать их цикл развития. Объяснять функции спорофита и гаметофита у папоротникообразных. Определять характерные признаки внутреннего строения у всех папоротникообразных. Пояснять, почему эти древние растения имеют крупные размеры тела. Называть роль папоротникообразных в природе, обосновывать необходимость их охраны как исчезающих видов. Формировать и развивать исследовательские умения в процессе практических и лабораторных работ с растениями</p>
3	<p><b>Семенные растения и эволюционное развитие растительного мира (13 ч)</b></p>	<p>Голосеменные и их общая характеристика. Размножение голосеменных без участия воды. Понятие о семенах растений. Отличие семенных от высших споровых. Хвойные растения, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвойных. Жизненный цикл на примере сосны. Значение хвойных растений в природе и жизни человека. Покрытосеменные или цветковые, их общая характеристика. Разнообразие видов цветковых, вошедших в число культурных растений. Главное отличие цветковых от голосеменных. Размножение</p>	<p>Выявлять общие черты строения и развития семенных растений. Сравнить строение споры и семени. Объяснять процессы размножения и развития голосеменных на примере сосны. Сравнить жизненные циклы голосеменных и высших споровых. Характеризовать жизненные формы голосеменных растений. Указать функцию шишек у голосеменных. Приводить доказательства, что голосеменные растения появились на Земле позже папоротников и мхов. Приводить примеры хозяйственного значения ели, сосны, лиственницы, пихты, можжевельника, кипариса и тиса.</p>



	<p>цветковых клонированием, т.е. вегетативным способом. Цикл развития покрытосеменных. Классификация цветковых растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Семейства цветковых растений. Признаки семейств классов Двудольных и Однодольных. Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств. Культурные представители семейств, их использование человеком. Историческое развитие растительного мира. Понятие об эволюции живого мира на Земле. Жизнь в воде. Появление автотрофности. Выход организмов на сушу. Первые наземные растения. Этапы развития основных систематических групп. Усложнение строения тела и жизнедеятельности растений на суше. Черты приспособленности растений к наземному образу жизни. Вымирание видов и появление новых, более приспособленных к окружающей среде. Реликтовые виды растений. Превосходство цветковых (покрытосеменных) растений в наше время. Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания. География и история происхождения культурных растений. Разнообразие и отличительные качества культурных растений. Центры их происхождения, открытые отечественным учёным Н.И. Вавиловым. Сорные растения. Искусственный отбор и селекция. Дары Старого и Нового Света человечеству.</p> <p><b>Лабораторная работа № 4.</b> Изучение внешнего строения хвойных растений</p> <p><b>Лабораторная работа № 5.</b> Изучение внешнего строения покрытосеменных растений (на примере комнатных)</p>	<p>Характеризовать черты усложнения организации покрытосеменных (цветковых) растений в сравнении с голосеменными. Устанавливать взаимосвязь приспособленности цветковых растений к условиям среды их обитания. Объяснять роль цветка и плода в жизни растения и для природы. Называть главное отличие полового размножения у покрытосеменных растений. Устанавливать этапы процесса двойного оплодотворения у цветковых. Сравнить жизненные циклы покрытосеменных и голосеменных растений. Выявлять и называть признаки биологического преимущества цветковых растений в сравнении с голосеменными. Различать и называть жизненные формы растений, встречающиеся у покрытосеменных. Характеризовать классификацию цветковых и особенности классов: Двудольные и Однодольные растения. Описывать свойства представителей семейств в обоих классах цветковых растений. Описывать и объяснять процесс исторического развития растительного мира и основные его этапы. Формулировать определение понятия об эволюции живого мира на Земле. Называть основные этапы эволюции. Доказывать усложнения в строении тела и жизнедеятельности растений в процессе эволюции. Характеризовать результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания., усложнение свойств организмов. Называть основные признаки отличия культурных растений от дикорастущих. Пояснять различие методов «искусственный отбор» и «селекция». Называть родину наиболее распространённых культурных растений, объяснять причины их широкого использования человеком. Пояснять причины появления сорняков. Отмечать значение работ Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений в истории человечества.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>Приводить примеры культурных растений из Старого и Нового Света. Характеризовать их роль в природе и жизни человека. Формировать и развивать исследовательские умения в процессе практических и лабораторных работ с растениями.</p>
4	<p><b>Растения в природных сообществах и в жизни человека (6 ч)</b></p>	<p>Растения и среда обитания. Экологические факторы. Жизнь растений в природных условиях. Понятие о растительном сообществе (фитоценозе) и природном сообществе. Сукачев В.Н. о функциях живых организмов в нём. Природное сообщество или биогеоценоз, его структура. Круговорот веществ и поток энергии как условие существования природного сообщества. Роль растений (фитоценоза) в природном сообществе.</p> <p>От «фитоценоза» (Г.Ф. Морозов) к «биогеоценозу» (В.Н. Сукачев) и к «экосистеме» (А. Тенсли). Совместная жизнь организмов в природном сообществе, их участие в создании биотопа. Распределение видов в природных сообществах. Ярусное строение природного сообщества. Значение ярусности: надземной и подземной. Многообразие форм живых организмов как следствие ярусного строения природных сообществ. Все виды, населяющие природное сообщество, Приспособленность видов к разности условий обитания в ярусах и к совместной жизни с другими видами. Понятие о смене природных сообществ как замены одного сообщества качественно иным, другим природным сообществом. Причины смены природных сообществ: внешние и внутренние. Влияние человека на природные сообщества и их смену. Разнообразие природных сообществ (временные и коренные или конечные).</p>	<p>Объяснять сущность понятий: «среды жизни», «экологические факторы», «природное сообщество», «фитоценоз», «биогеоценоз», «экосистема». Характеризовать влияние абиотических факторов на формирование природного сообщества. Называть структуру природного сообщества. Различать функции живых организмов в нём. Пояснять роль фитоценоза и отдельных растений в природном сообществе. Устанавливать взаимосвязи жизненных форм растений в сообществе. Характеризовать целесообразность ярусности в жизни организмов сообщества. Объяснять причины существования в биогеоценозах разных групп гетеротрофных организмов. Устанавливать взаимосвязи организмов в пищевых цепях и экологических нишах. Составлять схемы пищевых цепей и сетей в биогеоценозе. Сравнить понятие о фитоценозе с понятиями: «биогеоценоз» и «биоценоз», делать вывод. Пояснять, как идёт движение веществ в природном сообществе. Называть функции живых организмов, участвующих в круговороте веществ. Отмечать роль отечественных учёных о природных сообществах и роль организмов в них. Формулировать понятие о смене природных сообществ, о сукцессии. Объяснять причины смены сообществ. Приводить примеры смены биогеоценозов. Называть свойства временных и коренных природных сообществ. Раскрывать ход процесса смены</p>

		<p>Примеры временных и коренных природных сообществ в нашей стране. Понятие о сукцессии. Смена природных сообществ и изменения в них: сезонные и суточные. Отношение человека к природе в истории человечества. Использование богатства леса в России. Лесоводство — наука, изучающая природу леса и лесонасаждение для восстановления леса. Лесовод — важная профессия по сохранению и восстановлению леса на территории России. Два способа возобновления (выращивания) лесных биогеоценозов: естественный (самовозобновление) и искусственный (лесонасаждение). Необходимость охраны и возобновления леса путём лесонасаждений. Значение растений в городе. Растения города: дикорастущие (мусорные, пустырные, придорожные) и культурные (декоративные). Примеры и значение дикорастущих городских растений. Условия жизни растений в городе. Значение растений в природе и жизни человека. Система государственной защиты растений в России и в мире. Примеры редких и реликтовых видов растений. Роль школьников в охране редких растений.</p> <p><b>Лабораторная работа № 6.</b> Изучение запылённости растений в условиях города</p>	<p>сообществ. Устанавливать отличие коренного природного сообщества от временного. Раскрывать и пояснять процесс сукцессии. Характеризовать значение леса в истории человечества. Особенности лесов на территории нашей страны. Называть примеры использования ресурсов леса народами России. Устанавливать роль лесоводства как науки о возобновлении леса. Называть и сравнивать способы возобновления леса. Объяснять преимущества лесонасаждения в возобновлении леса. Отмечать помощь школьников в работе лесоводов. Приводить примеры использования даров леса непосредственно вами. Объяснять значение растений города в жизни человека и общества. Характеризовать условия среды обитания растений в городе. Выявлять черты приспособленности дикорастущих растений к жизни в экосистеме города. Характеризовать значение растений для природы и жизни человека. Называть примеры редких и реликтовых видов и причины массового исчезновения растений. Излагать свою точку зрения на необходимость принятия мер по охране растительного мира. Называть примеры редких видов и примеры растений Красной книги в вашем регионе. Формировать и развивать исследовательские умения в процессе практических и лабораторных работ с растениями.</p>
5	<p><b>Грибы. Лишайники. Бактерии (6 ч + 1 ч резервное время)</b></p>	<p>Общая характеристика царства Грибы. Грибы — эукариоты. Своеобразие грибов — сочетание у них признаков растений и животных. Одноклеточные и многоклеточные грибы. Многоклеточные грибы состоят из грибницы, или мицелия, образованного гифами, и могут формировать плодовое тело, в</p>	<p>Устанавливать сходство грибов с растениями и животными. Называть черты организма, свойственные только грибам. Пояснять строение тела гриба. Называть функции частей тела многоклеточного гриба. Доказывать, что грибы — эукариоты и гетеротрофы. Характеризовать способы питания грибов. Устанавливать связь между строением грибов и процессами их</p>

	<p>котором образуются споры. Размножение грибов бесполом (спорами и вегетативно — участками грибницы) и половым путём. Гетеротрофный тип питания у грибов. Типы грибов: сапротрофы, паразиты, хищники и симбионты. Симбиоз гриба и растения — грибокорень (микориза). Мукор и пеницилл – плесневые грибы, их роль в почвообразовании. Многообразие грибов в природе: микроскопические и крупные. Шляпочные грибы: трубчатые и пластинчатые. Значение шляпочных грибов в природе и жизни человека. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора и употребления грибов. Использование плесневых грибов в здравоохранении (антибиотик пенициллин). Роль грибов в жизни растений. Паразитические грибы (ржавчинные, трутовые др.), приводящие растения гибели. Многообразие лишайников. Внешнее и внутренне строение лишайников. Жизненные формы лишайников: накипные, листоватые, кустистые. Питание лишайника. Неприхотливость лишайников. Значение лишайников в природе и жизни человека.</p> <p>Бактерии — клеточные, но доядерные существа, или прокариоты. Распространение бактерий. Различия по форме тела, по способам питания, по типам обмена веществ и по своему значению в природе: автотрофы (цианобактерии и др.) и гетеротрофы (сапротрофы, паразиты и др.). Выживаемость бактерий. Строение клеток бактерий. Размножение бактерий. Сравнение клеток бактерий и растений. Бактерии — самостоятельное царство живых организмов среди прокариот. Значение бактерий в природных сообществах. Использование бактерий человеком.</p>	<p>жизнедеятельности. Различать понятия: сапротроф, паразит, хищник, симбионт, грибокорень, пояснять их примерами. Приводить примеры использования человеком дрожжей. Характеризовать значение плесневых грибов в природе и жизни человека. Характеризовать многообразие видов грибов. Называть места их обитания. Объяснять роль грибов в природе и жизни человека. Различать : трубчатые и пластинчатые; съедобные и ядовитые грибы. Знать и применять меры профилактики заболеваний, вызываемых грибами. Устанавливать примеры симбиотических отношений грибов и водорослей, грибов и высших растений. Отмечать функции гриба в микоризе. Различать и сравнивать типы разных групп шляпочных грибов. Называть функции частей плодового тела шляпочных грибов. Характеризовать значение многообразия видов грибов в природе. Описывать внешний облик лишайников. Устанавливать разность жизненных форм у лишайников. Называть места их обитания. Раскрывать особенности их внутреннего строения и значение этого явления (симбиоза) в жизни организма и для природы. Объяснять значение лишайников в природе и в жизни человека. Называть причины, почему лишайники используют в качестве индикаторов чистоты воздуха. Объяснять строение клетки бактерий. Описывать разнообразные формы клеток бактерий на основе готовых микропрепаратов и рисунков учебника. Характеризовать особенности процессов жизнедеятельности бактериальных клеток. Называть черты сходства клеток бактерий и растений.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Болезнетворные виды бактерий и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями.</p> <p><b>Лабораторная работа № 7.</b> Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточных (пеницилл) плесневых грибов.</p> <p><b>Лабораторная работа № 8.</b> Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов</p> <p><b>Лабораторная работа № 9.</b> Изучение строения лишайников</p> <p><b>Лабораторная работа № 10.</b> Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах)</p>	<p>Объяснять значение спор у бактерий.</p> <p>Сравнивать и оценивать роль бактерий автотрофов и бактерий гетеротрофов в природе.</p> <p>Называть и характеризовать группу бактерий, реализующих фотосинтез.</p> <p>Характеризовать роль бактерий в природе и жизни человека.</p> <p>Формировать и развивать исследовательские умения в процессе практических и лабораторных работ</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Тематическое планирование. 8 класс (68 ч, в том числе 2 ч — резервное время)

№ п/п	Тематический блок, тема	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1.	<b>Животный организм (4 ч)</b>	<p>Зоология — наука о животных. Разделы этой науки. Связь зоологии с другими науками (биологическими и небологическими) и техникой.</p> <p>Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие животного мира. Освоение животными различных сред обитания. Одноклеточные и многоклеточные животные. Форма тела животного, симметрия, размеры тела и др.</p> <p>Животная клетка. Отличия животной клетки от растительной. Открытие животной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии, пищеварительные и сократительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр). Процессы, происходящие в клетке (обмен веществ и энергетический обмен). Деление клетки (митоз мейоз). Ткани животных, их разнообразие и функционирование. Органы и системы органов животных. Организм — единое целое.</p> <p><b>Лабораторная работа № 1.</b> Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных.</p>	<p>Раскрывать сущность понятия «зоология» как биологической науки, определения предмета изучения этой науки.</p> <p>Применять биологические термины и понятия: зоология, экология, палеозоология, этология, морфология, орнитология и др.</p> <p>Выявлять основные признаки животных (строение, процессы жизнедеятельности), сравнивать их с представителями царства Растения.</p> <p>Обосновывать многообразие животного мира.</p> <p>Определять по готовым микропрепаратам ткани животных и растений.</p> <p>Описывать по иллюстративному материалу органы и системы органов животных, устанавливать их взаимосвязи.</p> <p>Формировать и развивать</p>

			исследовательские умения в процессе практических и лабораторных работ
2.	<b>Систематические группы животных (40 ч+ 2 часа резервного времени) Основные категории систематики животных (1 ч)</b>	Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. Система животного мира. Систематические категории животных (царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид), их соподчинение. Промежуточные категории (инфракласс, надотряд и др.). Бинарная номенклатура Ламарка. Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в классификации животных.	Классифицировать животных на основе целого ряда признаков — морфологических, биохимических, поведенческих и др.  Описывать систематические группы.
	<b>Одноклеточные животные — простейшие (2 ч)</b>	Строение и жизнедеятельность простейших. Местообитание и образ жизни. Образование цисты при неблагоприятных условиях среды. Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий, дизентерийная амёба). Меры борьбы с малярией. <b>Лабораторная работа № 2.</b> Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса.  <b>Лабораторная работа № 3.</b> Многообразие простейших (на готовых препаратах).	Выделять существенные признаки одноклеточных животных. Объяснять строение и функции одноклеточных животных, способы их передвижения. Наблюдать передвижение инфузории-туфельки и интерпретировать данные. Раскрывать роль процесса конъюгации у инфузорий. Проводить Анализ и оценку способов выделения избытка воды и вредных конечных продуктов обмена веществ у простейших, обитающих в пресных и солёных водоёмах. Изготавливать модель клетки простейшего. Аргументировать принципы здорового образа жизни в связи с попаданием в организм человека паразитических простейших (дизентерийная амёба, лямблия и др.) Формирование и развитие исследовательских умений в процессе практических и лабораторных работ.
	<b>Множклеточные животные. Кишечнополостные (2 ч)</b>	Общая характеристика. Местообитания. Черты строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриволостное и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение (почкование). Половое	Выявлять характерные признаки кишечнополостных животных: способность к регенерации, появление нервной сети и в связи с этим рефлексорного

	<p>размножение. Гермафродитизм. Этимология термина — связь зоологии с мифологией. Раздельнополые кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Виды, опасные для человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании. <b>Лабораторная работа № 4.</b> Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения (школьный аквариум).</p>	<p>поведения и др. Устанавливать взаимосвязи между особенностями строения клеток тела кишечнополостных (покровно-мышечные, стрекательные, промежуточные и др.) и их функциями. Раскрывать роли бесполого и полового размножения в жизни кишечнополостных организмов. Объяснять значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Формировать и развивать исследовательские умения в процессе практических и лабораторных работ</p>
<b>Плоские, круглые, кольчатые черви (4 ч)</b>	<p>Общая характеристика. Черты строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Многообразие червей. Свободноживущие и паразитические плоские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды. Плоские и круглые черви, их приспособления к эндо паразитизму (покровы, питание, дыхание), вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями. Роль червей как почвообразователей. <b>Лабораторная работа № 5.</b> Исследование внешнего строения дождевого червя. Наблюдение за реакцией дождевого червя на раздражители</p>	<p>Выделять признаки, позволяющие классифицировать различные типы червей (плоские, круглые, кольчатые). Определять по внешнему виду, схемам и описаниям представителей свободноживущих и паразитических червей разных типов. Исследовать признаки приспособленности к среде обитания у паразитических червей, аргументировать значение приспособленности. Проводить анализ и оценивание влияния факторов риска на здоровье человека, предупреждение заражения паразитическими червями. Исследовать рефлекс дождевого червя. Обосновывать роль червей в почвообразовании</p>
<b>Членистоногие (5 ч)</b>	<p>Общая характеристика. Многообразие членистоногих. Среды жизни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Представители классов. <b>Ракообразные.</b> Особенности строения и жизнедеятельности. Значение</p>	<p>Выявлять характерные признаки представителей типа Членистоногие. Описывать представителей классов (Ракообразные, Паукообразные, Насекомые) по схемам, изображениям,</p>

		<p>ракообразных в природе и жизни человека. Планктонные ракообразные их роль в водных экосистемах</p> <p><b>Паукообразные.</b> Особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью на суше.</p> <p>Пауки — виды, опасные для человека. Клеши — вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи — возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Роль клещей в почвообразовании.</p> <p><b>Насекомые.</b> Самая многочисленная в видовом отношении группа животных. Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение насекомых и типы развития. Отряды насекомых*: Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые и др. Насекомые — переносчики возбудителей болезней и паразиты человека и домашних животных. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса. Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты. Сложное поведение общественных насекомых (на примере пчёл) Меры по сокращению численности насекомых-вредителей. Значение насекомых в природе и жизни человека.</p> <p><b>Лабораторная работа № 6.</b> Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей)</p>	<p>коллекциям.</p> <p>Исследовать внешнее строение кузнечика, описание особенностей его строения как представителя класса Насекомые.</p> <p>Обсуждать разные типы развития насекомых с использованием коллекционного материала на примерах бабочки капустницы, рыжего таракана и др., выявление признаков сходства и различия.</p> <p>Обсуждать влияние на человека членистоногих — переносчиков инфекционных (клещевой энцефалит, малярия и др.) и паразитарных (чесоточный зудень и др.) заболеваний, а также воздействие на человека ядов членистоногих (скорпион, тарантул, каракурт, шершень и др.).</p> <p>Объяснять значение членистоногих в природе и жизни человека.</p> <p>Применять приёмы работы с биологической информацией и проводить её преобразование.</p> <p>Формировать и развивать исследовательские умения в процессе практических и лабораторных работ</p>
	<p><b>Моллюски (2 ч)</b></p>	<p>Общая характеристика. Многообразие моллюсков.</p> <p>Местообитание моллюсков.</p> <p>Строение и процессы жизнедеятельности, характерные для брюхоногих, двустворчатых, головоногих моллюсков.</p> <p>Раковина.</p> <p>Черты приспособленности различных моллюсков к разным средам обитания (водной и наземно-воздушной).</p> <p>Размножение моллюсков.</p> <p>Значение моллюсков в природе и жизни человека.</p> <p><b>Лабораторная работа № 7.</b></p>	<p>Проводить описание внешнего и внутреннего строения моллюсков.</p> <p>Устанавливать взаимосвязи строения и образа жизни с условиями обитания на примере представителей типа Моллюски.</p> <p>Наблюдать за питанием брюхоногих и двустворчатых моллюсков в школьном аквариуме, определение типов питания.</p> <p>Исследовать раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки, рапаны.</p>



	<p>Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и др.)</p>	<p>Устанавливать взаимосвязи между расселением и образом жизни моллюсков. Обосновывать роли моллюсков в природе и хозяйственной деятельности людей. Формировать и развивать исследовательские умения в процессе практических и лабораторных работ.</p>
<b>Хордовые (1 ч)</b>	<p>Общая характеристика. Зародышевое развитие хордовых. Формирование эктодермы, энтодермы, мезодермы и их производных. Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). Подтип Черепные, или Позвоночные.</p>	<p>Выявлять характерные признаки типа Хордовые, подтипов Бесчерепные и Черепные (Позвоночные). Описывать признаки строения и жизнедеятельности ланцетника</p>
<b>Рыбы (4 ч)</b>	<p>Общая характеристика. Самая многочисленная в видовом отношении группа хордовых. Местообитание и внешнее строение рыб. Трофические группы рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Приспособленность рыб к условиям обитания. Отличие Хрящевых и Костных рыб. Размножение рыб (забота о потомстве у некоторых видов), развитие и миграции рыб в природе. Многообразие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб. Промысловые виды рыб.</p> <p><b>Лабораторная работа № 8.</b> Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой).</p>	<p>Выделять отличительные признаки представителей класса Хрящевые рыбы и класса Костные рыбы. Исследовать внешнее строение рыб на примере живых объектов. Устанавливать взаимосвязи внешнего строения и среды обитания рыб (форма тела, расположение рта – верхний или нижний, форма плавников). Проводить исследование внутреннего строения рыб на влажных препаратах. Проводить описание плавательного пузыря рыб как гидростатического органа. Объяснять механизм погружения и поднятия рыб в водной среде. Обосновывать роль рыб в природе и жизни человека. Аргументировать основные правила поведения в природе при ловле рыбы (время, место и др.) Формирование и развитие исследовательских умений в процессе практических и лабораторных работ.</p>
<b>Земноводные (3 ч)</b>	<p>Общая характеристика. Местообитание</p>	<p>Выявлять характерные</p>

	<p>земноводных. Многообразие земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. Связь земноводных с водой.</p> <p>Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше. Роль кожного дыхания земноводных.</p> <p>Размножение и развитие земноводных.</p> <p>Охрана земноводных.</p> <p>Значение земноводных в природе и жизни человека.</p>	<p>признаки у представителей класса Земноводные.</p> <p>Выявлять черты приспособленности земноводных как к наземно-воздушной, так и к водной среде обитания.</p> <p>Описывать представителей класса по внешнему виду.</p> <p>Обосновывать роль земноводных в природе и жизни человека</p>
<b>Пресмыкающиеся (4 ч)</b>	<p>Общая характеристика. Многообразие пресмыкающихся.</p> <p>Местообитание пресмыкающихся.</p> <p>Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся.</p> <p>Процессы жизнедеятельности.</p> <p>Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше (покровы, органы дыхания, органы выделения).</p> <p>Размножение и развитие пресмыкающихся.</p> <p>Регенерация.</p> <p>Охрана пресмыкающихся.</p> <p>Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.</p>	<p>Выявлять характерные признаки у представителей класса Пресмыкающиеся.</p> <p>Выявлять черты приспособленности пресмыкающихся к наземно-воздушной среде (сухая, покрытая чешуйками кожа, ячеистые лёгкие, тазовые почки др.).</p> <p>Сравнивать земноводных и пресмыкающихся по внешним и внутренним признакам.</p> <p>Описывать представителей класса.</p> <p>Обосновывать ограниченность распространения земноводных и пресмыкающихся в природе.</p> <p>Определять роль пресмыкающихся в природе и жизни человека.</p> <p>Применять приёмы работы с биологической информацией и проводить её преобразование.</p>
<b>Птицы (5 ч)</b>	<p>Общая характеристика. Особенности внешнего строения птиц.</p> <p>Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц.</p> <p>Приспособления птиц к полёту (скелет, мускулатура, органы дыхания, покровы). Поведение. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве.</p> <p>Сезонные явления в жизни птиц.</p> <p>Миграции птиц, их изучение.</p> <p>Многообразие птиц. Экологические группы птиц.</p> <p>Приспособленность птиц к различным</p>	<p>Описывать внешнее и внутреннее строение птиц.</p> <p>Исследовать перьевой покров птиц на раздаточном материале (перья: контурные, пуховые, пух).</p> <p>Обсуждать черты приспособленности птиц к полёту.</p> <p>Обосновывать сезонное поведение птиц.</p> <p>Сопоставлять системы органов пресмыкающихся и</p>

		<p>условиям среды (на примере строения ног и клювов). Значение птиц в природе и жизни человека. Многообразие птиц родного края.</p> <p><b>Лабораторная работа № 9.</b> Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц (на примере чучела птиц и набора перьев: контурных пуховых и пуха).</p> <p><b>Лабораторная работа № 10.</b> Исследование особенностей скелета птицы.</p>	<p>птиц, выявлять общие черты строения. Выявлять черты приспособленности птиц по рисункам, таблицам, фрагментам фильмов к среде обитания (экологические группы птиц). Обосновывать роль птиц в природе и жизни человека Формирование и развитие исследовательских умений в процессе практических и лабораторных работ</p>
	<b>Млекопитающие (7 ч)</b>	<p>Общая характеристика. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Усложнение головного мозга. Поведение млекопитающих. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Многообразие млекопитающих. Первозвери. Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низшие звери). Плацентарные млекопитающие. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобразные. Особенности строения желудка грызунов. Хищные. Ластоногие и Китообразные. Парнокопытные и Непарнокопытные. Особенности строения желудка парнокопытных. Приматы*. Семейства отряда Хищные: Собачьи, Кошачьи, Куньи, Медвежьи. Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Млекопитающие — переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. Многообразие млекопитающих родного края.</p> <p><b>Лабораторная работа № 11.</b> Исследование особенностей скелета млекопитающих</p>	<p>Выявлять характерные признаки класса млекопитающих. Устанавливать взаимосвязи между развитием головного мозга млекопитающих и их поведением. Классифицировать млекопитающих по отрядам (грызуны, хищные, китообразные и др.). Выявлять черты приспособленности млекопитающих к средам обитания. Обсуждать роль млекопитающих в природе и жизни человека. Описывать роль домашних животных в хозяйственной деятельности людей. Формирование и развитие исследовательских умений в процессе практических и лабораторных работ.</p>
<b>3.</b>	<b>Строение и жизнедеятельность организма животного (12 ч)</b>	<p><b>Опора и движение животных (1 ч).</b> Особенности гидростатического, наружного и внутреннего скелета у животных. Преимущества внутреннего скелета хордовых. Свободноподвижные и сидячие животные. Передвижение у</p>	<p>Применять биологические термины и понятия: питание, дыхание, рост, развитие, выделение, опора, движение, размножение, раздражимость, поведение и</p>

		<p>одноклеточных (амёбовидное, жгутиковое). Мышечные движения у многоклеточных: полёт насекомых, птиц, вымерших рептилий, плавание рыб, движение по суше позвоночных животных (ползание, бег, ходьба и др.). Рычажные конечности (членистоногие и хордовые).</p> <p><b>Лабораторная работа № 12.</b> Ознакомление с органами опоры и движения у животных.</p> <p><b>Питание и пищеварение у животных (2 ч).</b> Значение питания. Питание и пищеварение у простейших. Внутриполостное и внутриклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеварительная система у беспозвоночных. Пищеварительный тракт у позвоночных, пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопитающих (строение зубов и желудка).</p> <p><b>Дыхание животных (1 ч).</b> Значение дыхания. Анаэробное дыхание эндопаразитов. Газообмен через всю поверхность клетки. Жаберное дыхание. Наружные (раки) и внутренние (рыбы) жабры. Особенности рыб, дышащих атмосферным воздухом. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши. Особенности кожного дыхания. Роль воздушных мешков у птиц.</p> <p><b>Транспорт веществ у животных (2 ч).</b> Роль транспорта веществ в организме животных. Транспорт веществ у организмов без кровеносной системы. Замкнутая и незамкнутая кровеносные системы у беспозвоночных. Сердце, кровеносные сосуды. Спинной и брюшной сосуды, капилляры, «ложные сердца» у дождевого червя. Особенности строения незамкнутой кровеносной системы у моллюсков и насекомых. Гемолимфа, ее функции. Круги кровообращения и особенности строения сердец у позвоночных, усложнение системы кровообращения.</p> <p><b>Выделение у животных (1 ч).</b> Значение выделения конечных продуктов обмена веществ. Конечные</p>	<p>др.</p> <p>Выявлять общие признаки животных, уровни организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм.</p> <p>Сравнивать ткани и органы различных животных.</p> <p>Описывать строение и жизнедеятельность животного организма: опора и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляция и поведение, рост, размножение и развитие.</p> <p>Объяснять процессы жизнедеятельности животных: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляция, поведение, рост, развитие, размножение.</p> <p>Обсуждать причинно-следственные связи между строением и жизнедеятельностью, строением и средой обитания животных.</p> <p>Проводить наблюдения за процессами жизнедеятельности животных: движением, питанием, дыханием, поведением, ростом и развитием на примере одноклеточных и многоклеточных животных (инфузории-туфельки, дафнии, дождевого червя, насекомого, рыбы, птицы и др.). Исследовать поведение животных (насекомых, рыб, птиц, млекопитающих) и формулировать выводы о врождённом и</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>продукты обмен у различных групп хордовых. Сократительные вакуоли у простейших. Звёздчатые клетки и канальцы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Почки накопления у круглых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных животных. Особенности выделения у птиц, связанные с полётом.</p> <p><b>Покровы тела у животных (1 ч).</b> Покровы у беспозвоночных. Усложнения строения кожи у позвоночных. Кожные железы. Кожа как орган выделения. Роль кожи в теплоотдаче. Производные кожи, в частности эпидермиса у позвоночных. Средства пассивной и активной защиты у позвоночных животных, связанные с кожей.</p> <p><b>Координация и регуляция жизнедеятельности у животных (2 ч).</b> Раздражимость у одноклеточных животных. Таксисы (фототаксис, трофотаксис, хемотаксис и др.). Нервная регуляция. Нервная система, её значение. Нервная система у беспозвоночных: сетчатая (диффузная), стволовая, узловая. Центральная нервная система головоногих моллюсков. Нервная система у позвоночных (трубчатая): головной и спинной мозг, нервы. Усложнение головного мозга от рыб до млекопитающих. Появление больших полушарий, коры, борозд и извилин. Гуморальная регуляция. Влияние гормонов на животных. Половые гормоны. Половой диморфизм у насекомых, моллюсков, позвоночных. Органы чувств, их значение. Рецепторы. Простые и сложные (фасеточные глаза) у насекомых. Органы зрения и слуха у позвоночных, их усложнение. Ультразвуковая локация у рукокрылых. Органы обоняния, вкуса и осязания у беспозвоночных и позвоночных животных. Орган боковой линии у рыб. Органы электрорецепции у рыб.</p> <p><b>Лабораторная работа № 13</b> Изучение органов чувств у животных.</p> <p><b>Поведение животных (1 ч).</b> Врождённое и приобретённое</p>	<p>приобретённом поведении.</p> <p>Обсуждать развитие головного мозга позвоночных животных и возникновение очень сложного поведения приматов. Формировать и развивать исследовательские умения в процессе практических и лабораторных работ.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>поведение (инстинкт и научение).  Научение: условные рефлексы, импринтинг (запечатление), значение импринтинга, инсайт (постижение).  Поведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное (брачное поведение пауков, насекомых, позвоночных), исследовательское.  Стимулы поведения. Стимулы брачного поведения (зрительные, звуковые, запаховые).  <b>Лабораторная работа № 14.</b>  Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб  <b>Размножение и развитие животных (1 ч).</b> Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация (плоские черви, кольчатые черви).  Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы Половые клетки (гаметы).  Оплодотворение. Наружное и внутреннее оплодотворение у рыб и земноводных Зигота. Партеногенез.  Зародышевое развитие. Строение яйца рептилии и птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих.  Постэмбриональное развитие: прямое, не прямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полное и неполное. Метаморфоз у насекомых и позвоночных.  <b>Лабораторная работа № 15.</b> Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы).</p>	
4.	<p><b>Развитие животного мира на Земле (4 ч)</b></p>	<p>Эволюционное развитие животного мира на Земле; усложнение животных в процессе эволюции. Доказательства эволюционного развития животного мира (морфологические, эмбриологические).  Палеонтологические доказательства эволюции. Вымершие животные. Ископаемые остатки животных, их изучение. Методы изучения ископаемых остатков. Реставрация древних животных. «Живые ископаемые» животного мира (латимерия, гаттерия).  Жизнь животных в воде. Одноклеточные животные. Происхождение многоклеточных животных. Основные этапы эволюции беспозвоночных.</p>	<p>Объяснять усложнение организации животных в ходе эволюции.  Обсуждать причины эволюционного развития органического мира.  Выявлять черты приспособленности животных к средам обитания.  Описывать по рисункам, схемам и останкам вымерших животных.  Обсуждать причины сохранения на протяжении миллионов лет в неизменном виде «живых ископаемых».  Овладевать приёмами</p>

		Основные этапы эволюции позвоночных животных.	работы с биологической информацией и её преобразовывать.
5.	<b>Животные в природных сообществах (3 ч)</b>	<p>Животные и среда обитания. Четыре среды обитания (водная, наземно-воздушная, почва, тела живых организмов).</p> <p>Влияние света, температуры и влажности на животных.</p> <p>Экологические факторы.</p> <p>Приспособленность животных к условиям среды обитания.</p> <p>Популяции животных, их характеристики (численность, плотность, возрастной и половой состав и др.). Одиночный и групповой образ жизни.</p> <p>Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами.</p> <p>Пищевые связи в природном сообществе. Пищевые уровни, экологическая пирамида.</p> <p>Экосистема.</p> <p>Животный мир природных зон Земли.</p> <p>Основные закономерности распределения животных на планете.</p> <p>Эндемики. Фауна.</p>	<p>Описывать среды обитания, занимаемые животными, выявлять черты приспособленности животных к среде обитания.</p> <p>Выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи и сети питания.</p> <p>Устанавливать взаимосвязи животных с растениями, грибами, лишайниками и бактериями в природных сообществах.</p> <p>Описывать животных природных зон Земли.</p> <p>Выявлять основные закономерности распространения животных по планете.</p> <p>Обосновывать роль животных в природных сообществах.</p> <p>Обсуждать роль науки о животных в практической деятельности людей.</p> <p>Аргументировать основные правила поведения в природе в связи с бережным отношением к животному миру.</p>
6.	<b>Животные и человек (3 ч)</b>	<p>Воздействие человека на животных в природе: прямое и косвенное.</p> <p>Промысловые животные (рыболовство, охота, добыча ракообразных и моллюсков). Ведение промысла животных на основе научного подхода.</p> <p>Квоты добычи. Загрязнение окружающей среды. Одомашнивание животных. Селекция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных. Значение домашних животных в жизни человека.</p> <p>Современные попытки одомашнивания новых видов животных. Декоративные животные. Животные сельскохозяйственных угодий (вредные и полезные). Методы борьбы с животными — вредителями. Город как особая искусственная среда, созданная человеком. Синантропные виды животных. Условия их обитания.</p> <p>Беспозвоночные и позвоночные</p>	<p>Применять биологические термины и понятия: одомашнивание, селекция, порода, искусственный отбор, синантропные виды.</p> <p>Объяснять значение домашних животных в природе и жизни человека.</p> <p>Обосновывать методы борьбы с животными-вредителями.</p> <p>Описывать синантропные виды беспозвоночных и позвоночных животных.</p> <p>Выявлять черты адаптации синантропных видов к городским условиям жизни.</p>

	животные города. Адаптации животных к новым городским условиям. Рекреационный пресс на животных диких видов в условиях города. Безнадзорные домашние животные (собаки и кошки). Питомники. Восстановление численности редких видов животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения животного мира	Обсуждать вопросы создания питомников для бездомных животных, восстановления численности редких животных на охраняемых территориях
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Тематическое планирование. 9 класс (68 ч, в том числе 2 ч —резервное время)

№ п/п	Тематический блок. Тема.	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	<b>Человек — биосоциальный вид (3 ч)</b>	Особенности человека как биосоциального существа. Место человека в системе органического мира. Человек как часть природы. Систематическое положение современного человека. Сходства человека с млекопитающими. Отличие человека от приматов. Доказательства животного происхождения человека. Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, антропология, гигиена, санитария, экология чело века). Методы изучения организма человека. Значение знаний о человеке для самопознания и сохранения здоровья. Человек разумный. Антропогенез, его этапы. Биологические и социальные факторы становления человека. Человеческие расы	Выявлять черты сходства человека с млекопитающими, сходства и отличия с приматами. Объяснять положение человека в системе органического мира (вид, род, семейство, отряд, класс, тип, царство). Обосновывать происхождение человека от животных. Раскрывать сущность наук о человеке (анатомии, физиологии, гигиены, антропологии, психологии и др.). Обсуждать методы исследования организма человека. Описание биологических и социальных факторов антропогенеза, этапов и факторов становления человека. Объяснять приспособленность человека к различным экологическим факторам (человеческие расы)
2	<b>Структура организма человека (3 ч)</b>	Строение и химический состав клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Многообразие клеток, их деление. Нуклеиновые кислоты. Гены. Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Соматические и половые клетки.	Объяснять смысл клеточной теории. Описывать по внешнему виду (изображению), схемам общие признаки организма человека, уровни его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм. Исследовать микроскопическое



		<p>Стволовые клетки. Типы тканей организма человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Свойства тканей, их функции.</p> <p>Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как основа гомеостаза</p> <p><b>Лабораторная работа № 1.</b> Изучение микроскопического строения тканей</p>	<p>строение тканей.</p> <p>Распознавать типы тканей, их свойства и функции на готовых микропрепаратах, органы и системы органов (по таблицам, муляжам).</p> <p>Устанавливать взаимосвязи органов и систем как основы гомеостаза</p> <p>Формировать и развивать исследовательские умения в процессе выполнения практических и лабораторных работ</p>
3	<b>Нейрогуморальная регуляция (8 ч)</b>	<p>Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Железы смешанной секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма, роста и развития.</p> <p>Нарушение в работе эндокринных желёз.</p> <p>Нервная система человека, её организация и значение.</p> <p>Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рецепторы. Двухнейронные и трёхнейронные рефлекторные дуги.</p> <p>Спинальный мозг, его строение и функции. Рефлексы спинного мозга.</p> <p>Головной мозг, его строение и функции. Большие полушария. Рефлексы головного мозга. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы.</p> <p>Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система.</p> <p>Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма.</p> <p><b>Практическая работа № 1.</b> Изучение изменения размера зрачка</p> <p><b>Лабораторная работа № 2.</b> Изучение головного мозга человека (по муляжам)</p>	<p>Классифицировать железы в организме человека на железы внутренней (эндокринные), внешней и смешанной секреции.</p> <p>Определять отличия желёз внутренней и внешней секреции.</p> <p>Описывать эндокринные заболевания. Выявлять причины нарушений в работе нервной системы и эндокринных желёз.</p> <p>Описывать строение нервной системы, её организацию и значение; центральный и периферический, соматический и вегетативный отделы; строение нейронов, нервов, нервных узлов; рефлекторной дуги; спинного и головного мозга, их функции; нарушения в работе нервной системы; гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма.</p> <p>Объяснять рефлекторный принцип работы нервной системы; организацию головного и спинного мозга, их функции;</p> <p>Сравнивать безусловные и условные рефлексы. Исследовать отделы головного мозга, больших полушарий человека (по муляжам).</p> <p>Обсуждать нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека.</p> <p>Формировать и развивать исследовательские умения в процессе практических и лабораторных работ</p>
4	<b>Опора и движение (5 ч)</b>	<p>Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет человека,</p>	<p>Объяснять значение опорно-двигательного аппарата.</p>

		<p>строение его отделов и функции. Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Рост костей в длину и толщину. Соединение костей. Скелет головы. Скелет туловища. Скелет конечностей. и их поясов. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью. Мышечная система. Строение и функции скелетных мышц. Работа мышц: статическая и динамическая; мышцы сгибатели и разгибатели. Утомление мышц. Гиподинамия. Роль двигательной активности в сохранении здоровья. Нарушения опорно-двигательной системы. Возрастные изменения в строении костей. Нарушение осанки. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.</p> <p><b>Лабораторная работа № 3.</b> Исследование свойств кости</p> <p><b>Лабораторная работа № 4.</b> Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц</p> <p><b>Практическая работа № 2.</b> Выявление нарушений осанки</p> <p><b>Практическая работа № 3.</b> Определение признаков плоскостопия</p> <p><b>Практическая работа № 4.</b> Определяем гибкость позвоночника</p>	<p>Исследовать состав и свойства костей (на муляжах). Выявлять отличительные признаки в строении костной и мышечной тканей. Классифицировать типы костей и их соединений. Описывать отделы скелета человека, их значение, особенности строения и функции скелетных мышц. Выявлять отличительные признаки скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью, от скелета приматов. Исследовать гибкость позвоночника, влияние статической и динамической нагрузки на утомление мышц, обсуждение полученных результатов. Аргументировать основные принципы рациональной организации труда и отдыха. Оценивать влияние факторов риска на здоровье человека. Описывать и использовать приёмы оказания первой помощи при травмах опорно-двигательной системы. Выявлять признаки плоскостопия и нарушения осанки, обсуждение полученных результатов Формировать и развивать исследовательские умения в процессе практических и лабораторных работ</p>
5	<b>Внутренняя среда организма (4 ч)</b>	<p>Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Малокровие, его причины. Красный костный мозг, его роль в организме. Плазма крови. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свёртывание крови. Иммунитет и его виды. Факторы, влияющие на иммунитет (приобретённые иммунодефициты): радиационное облучение, химическое отравление,</p>	<p>Описывать внутреннюю среду человека. Сравнить форменные элементы крови. Исследовать клетки крови на готовых препаратах. Устанавливать взаимосвязь между строением форменных элементов крови и выполняемыми функциями. Классифицировать виды иммунитета, объяснение его значения в жизни человека. Обосновывать необходимость соблюдения мер профилактики инфекционных заболеваний. Обсуждать роль вакцин и лечебных</p>

		<p>голодание, воспаление, вирусные заболевания, ВИЧ-инфекция. Вилочковая железа, лимфатические узлы. Вакцины и лечебные сыворотки. Значение работ Э. Дженнера, Л. Пастера и И. И. Мечникова по изучению иммунитета. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство.</p> <p><b>Лабораторная работа № 6.</b> Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки</p>	<p>сывороток для сохранения здоровья человека. Описывать группы крови. Объяснять принципы переливания крови, механизмы свёртывания крови. Обосновывать значение донорства. Описывать факторы риска для здоровья человека при заболеваниях крови (малокровие и др.). Формировать и развивать исследовательские умения в процессе практических и лабораторных работ</p>
6	<b>Кровообращение (5 ч+ 1 ч резервное время)</b>	<p>Органы кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Сердечный цикл, его длительность. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Пульс. Лимфатическая система, лимфоотток. Регуляция деятельности сердца и сосудов. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях</p> <p><b>Практическая работа № 5.</b> Измерение кровяного давления</p> <p><b>Практическая работа № 6.</b> Определение пульса и числа сердечных сокращений в покое и после дозированных физических нагрузок у человека</p>	<p>Описывать органы кровообращения. Сравнить особенности строения и роль сосудов, кругов кровообращения. Объяснять причины движения крови и лимфы по сосудам, изменения скорости кровотока в кругах кровообращения. Измерять кровяное давление, обсуждение результатов исследования. Подсчёт пульса и числа сердечных сокращений у человека в покое и после дозированных физических нагрузок, обсуждение результатов исследования. Объяснять нейрогуморальную регуляцию работы сердца и сосудов в организме человека. Обосновывать необходимость соблюдения мер профилактики сердечно-сосудистых болезней. Описывать и использовать приёмы оказания первой помощи при кровотечениях</p>
7	<b>Дыхание (5 ч)</b>	<p>Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Взаимосвязь строения и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания. Дыхательные движения. Регуляция дыхания. Болезни органов дыхания. Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций. Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных веществ.</p>	<p>Объяснять сущность процесса дыхания. Устанавливать взаимосвязи между особенностями строения органов дыхания и выполняемыми функциями. Объяснять механизм дыхания, нейрогуморальной регуляции работы органов дыхания. Описывать процесс газообмена в тканях и лёгких. Исследовать жизненную ёмкость лёгких и определить частоту дыхания, обсуждение полученных результатов.</p>

		<p>Реанимация. Охрана воздушной среды. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания</p> <p><b>Лабораторная работа № 7.</b> Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания.</p> <p><b>Практическая работа № 6.</b> Измерение объёма грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха</p>	<p>Анализировать и оценивать влияние факторов риска на дыхательную систему.</p> <p>Выявлять причины инфекционных заболеваний. Описание мер предупреждения инфекционных заболеваний</p> <p>Обосновывать приёмы оказания первой помощи при остановке дыхания</p>
8	<b>Питание и пищеварение (6 ч+ 1 час резервное время)</b>	<p>Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение. Пищеварение. Органы пищеварения, их строение и функции. Ферменты, их роль в пищеварении. Пищеварение в ротовой полости. Зубы и уход за ними. Пищеварение в желудке, в тонком и в толстом кишечнике. Всасывание питательных веществ. Всасывание воды. Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении. Микробиом человека — совокупность микроорганизмов, населяющих организм человека. Регуляция пищеварения. Методы изучения органов пищеварения. Работы И. П. Павлова. Гигиена питания. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений. Влияние курения и алкоголя на пищеварение</p> <p><b>Практическая работа № 8.</b> Исследование действия ферментов слюны на крахмал</p> <p><b>Практическая работа № 9.</b> Наблюдение действия ферментов желудочного сока на белки</p>	<p>Описывать органы пищеварительной системы. Устанавливать взаимосвязь между строением органов пищеварения и выполняемыми ими функциями. Объяснять механизм пищеварения, нейрогуморальной регуляции процессов пищеварения. Исследовать действие ферментов слюны на крахмал, обсуждение результатов. Наблюдать за воздействием желудочного сока на белки. Формировать и развивать исследовательские умения в процессе практических и лабораторных работ.</p> <p>Обосновывать меры профилактики инфекционных заболеваний органов пищеварения, основные принципы здорового образа жизни и гигиены питания</p>
9	<b>Обмен веществ и превращение энергии (4 ч)</b>	<p>Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии. Нормы и режим питания. Рациональное питание — фактор укрепления здоровья. Нарушение</p>	<p>Обосновывать взаимосвязи человека и окружающей среды. Описывать биологически активные вещества — витамины, ферменты, гормоны и объяснять их роль в процессе обмена веществ и превращения энергии. Классифицировать витамины. Определять признаки авитаминозов и гиповитаминозов. Составлять меню в зависимости от</p>

		<p>обмена веществ. Витамины и их роль для организма. Поступление витаминов с пищей. Синтез витаминов в организме. Авитаминозы и гиповитаминозы. Сохранение витаминов в пище.</p>	<p>калорийности пищи и содержания витаминов. Обосновывать основные принципы рационального питания как фактора укрепления здоровья</p>
<b>10</b>	<b>Кожа (4 ч)</b>	<p>Строение и функции кожи. Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Влияние на кожу факторов окружающей среды. Закаливание и его роль. Способы закаливания организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Заболевания кожи и их предупреждение. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях</p>	<p>Описывать строение и функции кожи, её производных. Исследовать влияние факторов окружающей среды на кожу. Объяснять механизмы терморегуляции. Исследовать типы кожи на различных участках тела. Описывать приёмы первой помощи при солнечном и тепловом ударах, травмах, ожогах, обморожении; объяснять основные гигиенические требования к одежде и обуви. Применять знания по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи. Обсуждать заболевания кожи и их предупреждение</p>
<b>11</b>	<b>Выделение (4 ч)</b>	<p>Значение выделения. Органы выделения. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Микроскопическое строение почки. Нефрон. Образование мочи. Регуляция мочеобразования и мочеиспускания. Заболевания органов мочевыделительной системы, их предупреждение</p>	<p>Выявлять существенные признаки органов системы мочевого выделения. Объяснять значение органов системы мочевого выделения в выведении вредных, растворимых в воде веществ. Устанавливать взаимосвязи между особенностями строения органов и выполняемыми функциями. Объяснять влияние нейрогуморальной регуляции на работу мочевыделительной системы. Исследовать местоположение почек на муляже человека. Аргументировать и оценивать влияние факторов риска на здоровье человека. Описывать меры профилактики болезней органов мочевыделительной системы</p>
<b>12</b>	<b>Размножение и развитие (3 ч)</b>	<p>Органы репродукции, строение и функции. Половые железы. Половые клетки. Оплодотворение. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Набор хромосом, половые хромосомы, гены. Роль генетических знаний для планирования семьи. Инфекции, передающиеся</p>	<p>Объяснять смысл биологических понятий: ген, хромосома, хромосомный набор. Раскрывать сущность процессов наследственности и изменчивости, присущих человеку, влияние среды на проявление признаков у человека. Определять наследственные и ненаследственные, инфекционные и неинфекционные заболевания человека. Обсуждать проблемы</p>

		<p>половым путём, их профилактика.</p> <p>Внутриутробное развитие. Влияние на эмбриональное развитие факторов окружающей среды. Роды. Лактация. Рост и развитие ребёнка. Половое созревание</p>	<p>нежелательности близкородственных браков.</p> <p>Объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека, влияние мутагенов на организм человека. Обосновывать меры профилактики заболеваний (СПИД, гепатит)</p>
13	<b>Органы чувств и сенсорные системы (5 ч)</b>	<p>Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Взаимодействие сенсорных систем организма. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы. Зрительное восприятие. Нарушения зрения и их причины. Гигиена зрения.</p> <p>Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Слуховое восприятие. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха.</p> <p>Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса.</p> <p><b>Практическая работа № 10.</b> Определение остроты зрения у человека</p>	<p>Описывать органы чувств и объяснять их значение. Объяснять пути передачи нервных импульсов от рецепторов до клеток коры больших полушарий.</p> <p>Исследовать строение глаза и уха на муляжах. Определять остроту зрения и слуха (у школьников) и обсуждение полученных результатов.</p> <p>Описывать органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса.</p> <p>Анализировать и оценивать влияние факторов риска на здоровье человека (яркое освещение, сильный шум и др.)</p> <p>Формировать и развивать исследовательские умения в процессе практических и лабораторных работ</p>
14	<b>Поведение и психика (5 ч)</b>	<p>Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Социальная обусловленность поведения человека. Рефлекторная теория поведения. Высшая нервная деятельность человека, работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова. Механизм образования условных рефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Приспособительный характер поведения. Биологические ритмы. Сон и его значение. Гигиена сна. Первая и вторая сигнальные системы. Познавательная деятельность мозга. Речь и мышление. Память и внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость. Типы высшей</p>	<p>Объяснять значение высшей нервной деятельности (ВНД) в жизни человека. Применять психолого-физиологических понятия: поведение, потребности, мотивы, психика, элементарная рассудочная деятельность, эмоции, память, мышление, речь и др.</p> <p>Обсуждать роль условных рефлексов в ВНД, механизмы их образования.</p> <p>Сравнивать безусловные и условные рефлексы, наследственные и ненаследственные программы поведения. Описывать потребность, память, мышление, речь, темперамент, эмоции человека.</p> <p>Классифицировать типы темперамента.</p> <p>Обосновывать важность физического и психического здоровья, гигиены физического и умственного труда, значения сна.</p> <p>Применять приёмы работы с</p>

		нервной деятельности и темперамента. Особенности психики человека	биологической информацией и её преобразование при подготовке презентаций и рефератов
15	<b>Человек и окружающая среда (2 ч)</b>	<p>Человек и окружающая среда. Экологические факторы и их действие на организм человека. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Микроклимат жилых помещений. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Человек как часть биосферы Земли. Антропогенные воздействия на природу. Урбанизация. Цивилизация. Техногенные изменения в окружающей среде. Современные глобальные экологические проблемы. Значение охраны окружающей среды для сохранения человечества</p> <p>Здоровье человека как социальная ценность. Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Всемирная организация здравоохранения.</p>	<p>Аргументировать зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Анализировать и оценивать влияние факторов риска на здоровье человека.</p> <p>Обосновывать здоровый образ жизни, рациональную организацию труда и необходимость полноценного отдыха для поддержания психического и физического здоровья человека.</p> <p>Обсуждать антропогенное воздействие на природу, глобальные экологические проблемы, роль охраны природы для сохранения жизни на Земле</p>

## **9. Материалы по методике преподавания, изучению учебного предмета, по методике воспитания, отражающие задачи ФГОС-2021**

Процесс обучения биологии в средней школе представляет собой целостную систему, в которой цели, содержание, методы и средства обучения

тесно связаны между собой. Она отражает уровень развития науки биологии и методики обучения биологии. В программе и содержании учебников УМК учтены идеи и положения современной программы развития и формирования предметных, метапредметных и личностных результатов обучения, соблюдена преемственность с примерными программами начального общего образования.

Одним из приоритетных направлений учебников по биологии, входящих в УМК, выступает задача сформировать у школьников разного возраста экологическую культуру. Известно, что сформированность экологической культуры обусловлена уровнем грамотности в области свойств живой природы, понимания её законов и осознания зависимости их от условий среды и деятельности человека. Поэтому особое внимание уделено формированию и развитию знаний по экологии живых организмов — об окружающей среде и экологических факторах, о зависимости жизнедеятельности растений, бактерий и грибов, животных, человека от условий среды и о существовании организмов в природных сообществах.

В целях развития естественно-научного мировоззрения в курс биологии включены материалы, формирующие представления об историческом развитии многообразия растений, бактерий, грибов и лишайников, животных в природе, об эволюции живого мира на нашей планете, о роли человека в преобразовании природы. Приведены материалы о практическом значении растений, бактерий, грибов и животных для человека, о роли живого мира в культуре личности и общества.

Освоение курса биологии в основной школе направлено на овладение универсальными учебными действиями. Большое внимание в нём уделено развитию у учащихся ключевых компетентностей: научиться познавать, научиться делать, научиться жить вместе и научиться быть гражданином.

Как известно, педагогическая эффективность обучения во многом зависит от интенсивности учебной деятельности на уроке, познавательной активности учащихся. В связи с этим учителю следует подумать о создании условий для позитивной мотивации учащихся к изучению учебного материала.



В этих целях настоящая программа предусматривает актуализацию имеющихся у учащихся биологических знаний из предыдущих уроков и курсов по биологии, создание проблемных ситуаций, использование групповых форм обучения, игровых технологий, применение различных наглядных средств обучения, в том числе демонстрацию натуральных живых объектов. Всё это активизирует внимание и творчество учащихся, способствует раскрытию содержания, делает уроки интересными.

Для лучшего усвоения учебного содержания учащимися и повышения эффективной работы учителя большое внимание уделено методическому аппарату учебника, который рассматривается как средство, помогающее реализовывать деятельностный характер процесса обучения. Так, для организации образовательного процесса в учебнике представлен аппарат усвоения содержания курса — это рисунки, схемы, таблицы, задания для лабораторных работ, разные типы шрифтового выделения в тексте учебника, позволяющие акцентировать внимание школьников на основных положениях и понятиях урока; чёткая рубрикация текста, толковый словарь терминов, задания на лето. Аппарат усвоения содержания курса представлен вопросами и заданиями, предназначенными для самостоятельной работы учащихся. В конце каждого параграфа даны вопросы, требующие размышления или творческого ответа. В конце каждой учебной темы (главы) приведён развёрнутый блок заданий «Подведём итоги». В нём учащимся предложены задания для самостоятельной проверки своих знаний и умений, даны проблемные вопросы для обсуждения, размышления, обобщения, направленные на обработку общеучебных (метапредметных) и предметных действий. Всё это поможет ученикам развивать мышление и самостоятельность в суждениях, применять полученные знания на практике. Здесь также обозначены основные понятия, подлежащие обязательному усвоению в ходе изучения содержания данной темы. Все эти материалы представляют собой основу для проведения обобщающих уроков по теме.

В учебниках линии содержатся задания, направленные на достижение

метапредметных результатов обучения, развивающие умения:

- **самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности:** «Обоснуйте, почему надо знать правила поведения в кабинете биологии» (5 класс, тема «Увеличительные приборы»); «Используя ресурсы Интернета, подготовьте сообщение о значении использования микроудобрений в сельском хозяйстве» (6 класс, тема «Минеральное (почвенное) питание растений»); «Исследование процесса цветения травянистых растений», (6 класс, задание на лето);

- **привлекать собственный жизненный опыт в процессе обучения:**

«Какие виды пустырных растений вы встречали в своём городе? Назовите, какие деревья и кустарники произрастают около вашего дома» (7 класс, тема «Растения в условиях города»); «Обратите внимание на травы. Те, что растут около вашего дома, — однолетние или многолетние? Как они размножаются и что этому способствует?» (6 класс, задание на лето);

- **самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач:**

«Используя информационные ресурсы, подготовьте сообщение об использовании растений семейства Бобовые в хозяйственной деятельности» (7 класс, тема «Двудольные растения»); «Вместе с одноклассниками составьте по тексту список злаков и укажите не упоминающиеся в нем, но не менее ценные свойства этих культур. Информацию найдите в других достоверных источниках» (7 класс, рубрика «Подведём итоги», рубрика «Работа с текстом»); «Создание проекта возобновления леса на заброшенной пашне» (7 класс, рубрика «Подведем итоги»); «Составьте в тетради тезисный план параграфа»;

- **анализировать:** Почему в толще сфагноума археологи находят уникальные артефакты — хорошо сохранившиеся старинные деревянные и кожаные предметы?» (7 класс, тема «Моховидные»); «Чем объяснить, что нижние ветви у сосны в лесу отмирают, а у ели живут долго?» (7 класс, тема «Голосеменные»); «Почему зелёные овощи (салат, шпинат, петрушку, щавель) для употребления

в пищу рекомендуют срывать вечером?» (6 класс, тема «Фотосинтез»);

- **сравнивать:** «Укажите различие между полевыми и лабораторными исследованиями в биологии» (5 класс, тема «Увеличительные приборы»); «На примере двух (по вашему выбору) видов укажите признаки различия и сходства у этих видов синиц. Результаты исследования запишите в форме таблицы» (5 класс, тема «Методы изучения природы»); «Рассмотрите рисунок 70. Определите, какой процесс показан на рисунке 1 и какой — на рисунке 2. Сравните их и укажите самое существенное различие между изображёнными процессами. Свои выводы запишите в рабочую тетрадь и изобразите в виде схемы процесс дыхания растения» (6 класс, тема «Дыхание растений»); «Чем поперечнополосатые мышечные волокна отличаются от клеток гладкой мышечной ткани? Каковы особенности поперечнополосатой сердечной мышечной ткани?»; (9 класс, тема «Ткани»);

- **устанавливать и использовать аналогии:**

«Рассмотрите внимательно круговорот веществ на рисунке 88. Замените текст всех четырёх этапов круговорота на примеры конкретных объектов живой и неживой природы» (5 класс, тема «Многообразие природных сообществ»);

«У земноводных и пресмыкающихся имеются лёгочные мешки с ячеистыми стенками, а у млекопитающих и человека — множество мельчайших лёгочных пузырьков. В чём преимущество альвеолярного строения лёгких?» (9 класс, тема «Строение лёгких. Газообмен в лёгких и тканях»);

- **классифицировать и самостоятельно выбирать критерии для классификации:** «Укажите различие между систематическими группами вид, род и семейство», (5 класс, тема «Разнообразие организмов и их классификация»); «Почему зелёные водоросли относят к низшим растениям, а мхи — к высшим?» (7 класс, рубрика «Подведем итоги»);

- **устанавливать причинно-следственные связи:** «Подумайте и объясните, почему в клетках варёного картофеля не происходит разложение пероксида водорода. Объясните, стоит ли кипятить бельё в стиральном порошке, содержащем ферменты» (9 класс, тема «Клетка: строение, химический состав и процессы жизнедеятельности»); «Чтобы восстановить работу остановившегося сердца, кровь, обогащённую кислородом, направляют в аорту, против естественного тока крови. Куда пойдёт кровь: в левый желудочек или в сосуды, питающие сердце, которые начинаются под полулунными клапанами со стороны аорты?» (9 класс, тема «Работа сердца»);

- **выстраивать доказательства:** «Какие растения — папоротники или мхи — имеют более сложное строение? Докажите это» (7 класс, тема «Плауны. Папоротники. Хвощи. Общая характеристика»); «На основании строения цветка злаков предположите, как опыляются эти растения. Приведите аргументы, подтверждающие ваше предположение.», «Как бы вы объяснили тот факт, что среди лилейных очень много первоцветов?» (7 класс, тема «Семейства класса Однодольные»); «Внутри суставной сумки давление ниже атмосферного. Чему это содействует: улучшению подвижности или повышению прочности сустава? Что произойдёт, если герметичность суставной сумки будет нарушена?» (9 класс, тема «Скелет человека. Строение, состав и соединение костей»); «Как доказать, что плечевой пояс увеличивает размах движений?» (9 класс, тема «Скелет конечностей»); «Как предупредить тканевую несовместимость при переливании крови?» (9 класс, тема «Тканевая совместимость и переливание крови»);

- **создавать обобщения, делать выводы:** «Внимательно рассмотрите на рисунке 62 учебника дерево (берёза). Охарактеризуйте, какие экологические факторы влияют на жизнедеятельность берёзы в природе. Сделайте вывод. Своё исследование изобразите в форме схемы или рисунка.» (5 класс, рубрика

«Подведем итоги»); «Что является основной причиной движения крови по сосудам? Что произошло бы с кровотоком, если бы давление в местах, где начинается и кончается его движение, было одинаковым?» (9 класс, тема «Движение лимфы. Движение крови по сосудам»).

В учебниках содержится много заданий, способствующих формированию и развитию у учащихся **экологического мышления**, а также умения применять его в повседневной жизни. Например: «Можно ли, благодаря усилиям по охране природы государственных деятелей, учёных-биологов и других равнодушных граждан, сохранить в нашей стране редкие виды животных и растений? Могут ли школьники оказать помощь в этом важном деле? Аргументируйте ваш ответ» (5 класс, рубрика «Подведем итоги»).

В процессе обучения биологии предусмотрено достижение метапредметных результатов: **овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности**, в том числе умением видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятий, сравнивать и классифицировать биологические объекты и явления, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять и доказывать их, защищать свои идеи: «Прочитайте описание эксперимента и выполните задания. Чтобы доказать, что лист испаряет воду, можно поставить следующий опыт. В бутылку с узким горлом налить воду (до половины) и поставить в неё ветку с зелеными листьями. Затем аккуратно влить на поверхность воды немного растительного масла. Эксперимент лучше проводить в теплой комнате и на свету. Чтобы оценить количество воды, испаряемое листьями, нужно отметить ее первоначальный уровень в бутылке и через 2-3 дня. Какой контрольный опыт нужно заложить одновременно с описанным, чтобы достоверно убедиться в том, что испарение идет в основном через поверхность листьев? Как нужно изменить условия эксперимента, чтобы

доказать, что в разных условиях лист испаряет разное количество влаги? Как нужно изменить условия эксперимента, чтобы доказать, что листья разных растений в одних и тех же условиях испаряют разное количество влаги?», (6 класс, тема «Значение воды в жизнедеятельности растений»);

- **сформированность компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)**, умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в тексте учебника, дополнительной литературе, интернет-ресурсах, анализировать и оценивать её, преобразовывать из одной формы в другую; умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, выслушивать и сравнивать разные точки зрения, объяснять свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Большое значение авторы уделяют заданиям, направленным на достижение личностных результатов. Например:

- **формированию целостного научного мировоззрения способствуют вопросы и задания на установление межпредметных связей:** «Известно, что состав природного сообщества меняется в зависимости от времени года. Приведите аргументы, подтверждающие это высказывание» (7 класс, тема «Понятие о природном сообществе»); «Поясните, в чём опасность сокращения площади лесов. Можно ли увеличить площадь лесов на планете? Составьте в тетради схему, поясняющую, какие виды работ выполняет лесовод. Информацию найдите в дополнительных источниках» (7 класс, тема «Природа в жизни человека»);

- **формирование осознанного, уважительного отношения к другому человеку и его мнению, а также формирование собственной позиции и умение ее отстаивать особенно успешно достигаются в ходе дискуссий:**

«Какие функции, выполняемые водорослями на Земле, вы считаете самыми существенными? Выразите основную информацию параграфа в виде краткой записи или схемы. Обсудите её в классе» (7 класс, тема «Водоросли»); «Обсудите проблему в классе: Почему травянистые растения способны произрастать в более разнообразных местообитаниях, чем деревья? Почему голосеменные в истории развития растительного мира уступили первенство покрытосеменным?» (7 класс, рубрика «Подведем итоги»)

- **на формирование у учеников уважительного отношения к людям другой национальности, расы, с другим вероисповеданием направлены вопросы и задания:** «Что доказывает равноценность рас и принадлежность их к одному виду? Сравните понятия «нация» и «раса». Докажите, что нельзя употреблять такие сочетания, как «польская раса», «французская раса» (9 класс, тема «Происхождение человека. Расы»);

- **получение учащимися ценного личного опыта, а также формирование умений применять знания на практике:** «Проанализируйте состояние производственной среды, с которой связана ваша трудовая деятельность (класс, спортивный зал или другие помещения школы). Существуют ли в этой среде негативные факторы, отрицательно влияющие на ваше здоровье?» (9 класс, итоги главы «Человек — биосоциальный вид»); «Как можно преодолеть утомление и повысить работоспособность мышц?» 9 класс, тема «Работа мышц»); «Для чего каждому человеку важно знать свою группу крови и резус-фактор? Что происходит при переливании резус-положительной крови резус-отрицательному больному?» (9 класс, тема «Тканевая совместимость и переливание крови»); «Чем опасна гипертония и почему участок сердечной стенки, восстановившийся после перенесённого инфаркта, не может сокращаться?» (9 класс, тема «Движение лимфы. Движение крови по сосудам»);

- **освоению социальных норм, определенных социальных ролей помогают такие задания, как:** «Согласны ли вы с тем, что знание о биологическом разнообразии организмов на Земле являются важными лично

для вас? Аргументируйте ваш ответ” (5 класс, рубрика «Подведём итоги»); «Согласны ли вы со следующим утверждением: «Получая от природы дары, человек должен возмещать её утраты и заботиться об её сохранении»? Аргументируйте ваш ответ» (5 класс, рубрика «Подведём итоги»); «Как действует никотин, содержащийся в табачном дыме, на кровеносную и нервную системы? Как развивается пристрастие к табаку и другим наркотическим веществам? Предложите аргументы в пользу отказа от курения, употребления алкоголя и наркотических веществ» (9 класс, тема «Влияние курения, алкоголя и наркотических веществ на организм человека»); «Какую первую помощь оказывают при вывихе, а какую — при растяжении связок? По каким признакам можно предположить наличие перелома костей? Какую первую помощь нужно оказать при открытых и закрытых переломах?» (9 класс, тема «Первая помощь при травмах: растяжении связок, вывихах суставов, переломах костей»);

**- усвоению правил безопасного поведения и формированию правильного отношения к своему здоровью способствуют такие вопросы и задания:** «Обеспечим свою безопасность: как противостоять инфекционным заболеваниям» (5 класс, тема «Бактерии и вирусы»); «Обеспечим свою безопасность: как избежать заболеваний, вызываемых грибами» (5 класс, тема «Грибы»); «Обеспечим свою безопасность: как не стать хозяином паразитических организмов» (5 класс, тема «Организмы и среды обитания»).

**Предусмотрено достижение таких личностных результатов, как:**

- сформированность ответственного отношения к учению, навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, другими информационными ресурсами;
- сформированность убеждённости в ценности биологических знаний в жизни общества, понимание значимости методов биологических исследований;
- сформированность научной картины мира как компонента общечеловеческой и личностной культуры;
- сформированность мотивации к творческому труду, к работе на результат, готовность к самообразованию;



- овладение навыками сотрудничества со сверстниками и взрослыми при осуществлении коллективных проектных заданий, решении проблемных вопросов; умение работать в коллективе — в паре и в малых группах;
- проявление эстетических чувств, эмоционально-ценностного отношения к объектам живой природы, материальным и духовным ценностям;
- проявление патриотического воспитания при ознакомлении с научной деятельностью российских учёных (К.А. Тимирязева, Н.И. Вавилова, В.И. Вернадского и др.).

В предметной линии, в состав которой входят представленные учебники, реализован системно-деятельностный подход к изучению биологии, который выражается в том числе в использовании вопросов и заданий, направленных на развитие исследовательских компетенций, постановку простейших опытов, проведение наблюдений, работу с гербарными экземплярами, коллекциями и живыми организмами и др. (В учебники включены инструкции по проведению рекомендуемых программой лабораторных и практических работ).

Методический аппарат учебников нацеливает деятельность учителя и учащихся на формирование естественно-научной и функциональной грамотности, раскрывает значение биологических знаний в жизни человека. Методические материалы помогут учителю сосредоточить внимание на систематизации и развитии основополагающих понятий биологии, на реализации воспитывающего обучения, на осуществлении компетентностного подхода, достижении предметных, метапредметных и личностных результатов в обучении школьников.

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Общая характеристика учебного предмета	4
Краткая характеристика общих подходов в преподавании предмета по данной линии изучения биологии	6
Место курса биологии в базисном учебном плане	6
Цели освоения содержания предметной области «Биология» в основной школе	7
Результаты освоения курса биологии — предметные, метапредметные и личностные	10
Содержание курса биологии	24
Тематическое планирование	51
5 класс	51
6 класс	58
7 класс	62
8 класс	68
9 класс	79
Материалы по методике преподавания, изучению учебного предмета, по методике воспитания, отражающие задачи нового ФГОС	86

Учебное издание  
**Пономарёва** Ирина Николаевна

**БИОЛОГИЯ**  
5—9 классы  
Базовый уровень  
Методическое пособие  
к предметной линии И. Н. Пономарёвой

Центр биологии и естествознания  
Ответственный за выпуск *Е. П. Балакирева*

Редактор *Е. П. Балакирева*

Подписано в печать 18.02.2022.

Акционерное общество «Издательство «Просвещение».