



В. В. Пасечник

БИОЛОГИЯ

5—9

КЛАССЫ

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

МЕТОДИЧЕСКОЕ
ПОСОБИЕ



к предметной линии «Линия жизни»

В. В. Пасечник

БИОЛОГИЯ

5—9

КЛАССЫ

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

к предметной линии «Линия жизни»

Москва
«Просвещение»
2022

УДК 373.5.016:57
ББК 74.262.8
П19

Пасечник, Владимир Васильевич.

П 19 Биология: 5—9-е классы: базовый уровень : методическое пособие к предметной линии «Линия жизни» / В. В. Пасечник. — Москва : Просвещение, 2022. — 186 с.
ISBN 978-5-09-092626-3

Предлагаемое пособие — элемент информационно-образовательной среды УМК по биологии для 5—9 классов предметной линии «Линия жизни» под редакцией В. В. Пасечника. Издание содержит рабочую программу методические и рекомендации по биологии для 5—9 классов. Пособие адресовано учителям общеобразовательных организаций, работающим по учебникам биологии для 5—9 классов серии «Линия жизни». Программа соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и Примерной рабочей программе основного общего образования по биологии для базового уровня.

УДК 373.5.016:57
ББК 74.262.8

ISBN 978-5-09-092626-3

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

ПРЕДИСЛОВИЕ

Главная цель совершенствования российского образования — повышение его доступности, качества и эффективности. Это предполагает значительное обновление содержания образования, приведение его в соответствие с требованиями времени и задачами развития государства. Образовательные учреждения должны осуществлять индивидуальный и дифференцированный подход к каждому ученику, стремиться максимально полно раскрыть его творческие способности, обеспечивать возможность успешной социализации.

Принятие нового государственного стандарта основного общего образования для 5—9 классов, привело к изменению структуры школьного биологического образования. В настоящее время базовое биологическое образование должно обеспечить обучающимся объём биологических, экологических и природоохранных знаний, необходимый для формирования функциональной грамотности. Решить эту задачу можно на основе преемственного развития знаний в области основных биологических законов, теорий и идей, обеспечивающих фундамент для практической деятельности учащихся, формирования их научного мировоззрения.

Настоящая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) основного общего образования для 5—9 классов, утверждённым 31 мая 2021 г. Приказом № 287 МПРФ и зарегистрированным МЮРФ 05 июля 2021 г. (регистрационный № 64101).

Рабочая программа по биологии включает следующие разделы:

Пояснительная записка. В ней уточняются общие цели образования с учётом специфики биологии как учебного предмета.

Общая характеристика учебного предмета, включающая ценностные ориентиры биологического образования.

Место курса биологии в базисном учебном плане.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «биология» на уровне основного общего образования — предметные, метапредметные и личностные.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса — учебно-методический комплекс для изучения курса биологии в 5—9 классах

Содержание курса биологии представляет собой первую ступень конкретизации положений, содержащихся в фундаментальном ядре содержания общего образования.

Тематическое планирование — это следующая ступень конкретизации содержания образования по биологии. Оно даёт представление об основных видах учебной деятельности в процессе освоения курса биологии в основной школе. В примерном тематическом планировании указано число часов, отводимых на изучение каждого раздела.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В соответствии с учебным планом изучению биологии на ступени основного общего образования предшествует курс «Окружающий мир», раздел «Человек и природа», включающий достаточно разнообразные биологические знания и умения.

На уровне основного общего образования содержание биологии является фундаментом для дальнейшего освоения общей биологии, включающим изучение в 10—11 классах биологических теорий, законов, правил, закономерностей.

Рабочая программа по биологии построена на основе:

- фундаментального ядра содержания основного общего образования;
- требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования;
- примерной программы основного общего образования по биологии как инвариантной (обязательной) части учебного курса;
- программы развития и формирования универсальных учебных действий;
- программы духовно-нравственного развития и воспитания личности.

Основные идеи курса:

- материальное единство организмов живой природы, их генетическая связь;
- клетка как структурная и функциональная единица жизни;
- причинно-следственные связи между строением и функциями организмов;
- взаимосвязь организма и среды обитания;
- организм как саморегулирующаяся система;
- обмен веществ и превращение их энергии;
- индивидуальное развитие организмов;
- эволюция органической жизни;
- биосфера — сфера жизни и результат деятельности живых организмов;
- познаваемость живой природы и закономерностей её эволюции;
- объективность и познаваемость законов живой природы; знание законов природы позволяет предсказывать влияние различных факторов на развитие экосистем, находить экологически безопасные способы их использования и предотвращения экологических катастроф;

- взаимосвязанность науки и практики; требования практики — движущая сила развития науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;
- развитие биологической науки служит интересам человека и общества в целом, имеет гуманистический характер и призвано способствовать решению глобальных проблем современности.

Эти идеи реализуются путём достижения *целей биологического образования*.

Целями изучения биологии на уровне основного общего образования являются:

- формирование системы знаний о признаках и процессах жизнедеятельности биологических систем разного уровня организации;
- формирование системы знаний об особенностях строения, жизнедеятельности организма человека, условиях сохранения его здоровья;
- формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе и организма человека;
- формирование умений использовать информацию о современных достижениях в области биологии для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности собственного организма;
- формирование умений объяснять роль биологии в практической деятельности людей, значение биологического разнообразия для сохранения биосферы, последствия деятельности человека в природе;
- формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Достижение целей обеспечивается решением следующих *задач*:

- приобретение знаний обучающимися о живой природе, закономерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли организмов; человеке как биосоциальном существе; о роли биологической науки в практической деятельности людей;

- овладение умениями проводить исследования с использованием биологического оборудования и наблюдения за состоянием собственного организма;
- освоение приёмов работы с биологической информацией, в том числе о современных достижениях в области биологии, её анализ и критическое оценивание;
- воспитание биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья и охраны окружающей среды.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Учебный предмет «Биология» развивает представления о познаваемости живой природы и методах её познания, он позволяет сформировать систему научных знаний о живых системах, умения их получать, присваивать и применять в жизненных ситуациях.

Биологическая подготовка обеспечивает понимание обучающимися научных принципов человеческой деятельности в природе, закладывает основы экологической культуры, здорового образа жизни.

Учебный предмет «Биология» в основном общем образовании направлен на воспитание культуры ценностного отношения к живой природе, к собственному организму, на формирование у обучающихся системы знаний об отличительных особенностях организмов, их многообразии и эволюции, человеку как биосоциальном существе, на умения получать, присваивать, применять эти знания. Учебная деятельность при решении познавательных задач по биологии основана на общелогических учебных действиях и включает проектную и исследовательскую деятельность, работу с информацией биологического содержания, представленную в разной форме.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с ФГОС ООО биология является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение биологии в объёме 238 часов за пять лет обучения: из расчёта с 5 по 7 класс — 1 час в неделю, в 8—9 классах — 2 часа в неделю. В тематическом планировании для каждого класса предлагается резерв времени, который учитель может использовать по своему усмотрению, в том числе для контрольных, самостоятельных работ и обобщающих уроков.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Освоение учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов:

Предметные результаты

5 класс:

- характеризовать биологию как науку о живой природе; называть признаки живого, сравнивать объекты живой и неживой природы;
- перечислять источники биологических знаний; характеризовать значение биологических знаний для современного человека; профессии, связанные с биологией (4—5);
- приводить примеры вклада российских (в том числе В. И. Вернадский, А. Л. Чижевский) и зарубежных (в том числе Аристотель, Теофраст, Гиппократ) учёных в развитие биологии;
- иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях: питание, дыхание, транспорт веществ, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение;

- применять биологические термины и понятия (в том числе: живые тела, биология, экология, цитология, анатомия, физиология, биологическая систематика, клетка, ткань, орган, система органов, организм, вирус, движение, питание, фотосинтез, дыхание, выделение, раздражимость, рост, размножение, развитие, среда обитания, природное сообщество, искусственное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
- различать по внешнему виду (изображениям), схемам и описаниям доядерные и ядерные организмы; различные биологические объекты: растения, животных, грибы, лишайники, бактерии; природные и искусственные сообщества, взаимосвязи организмов в природном и искусственном сообществах; представителей флоры и фауны природных зон Земли; ландшафты природные и культурные;
- проводить описание организма (растения, животного) по заданному плану; выделять существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности организмов, характеризовать организмы как тела живой природы, перечислять особенности растений, животных, грибов, лишайников, бактерий и вирусов;
- раскрывать понятие о среде обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной, внутриорганизменной), условиях среды обитания;
- приводить примеры, характеризующие приспособленность организмов к среде обитания, взаимосвязи организмов в сообществах;
- выделять отличительные признаки природных и искусственных сообществ;
- аргументировать основные правила поведения человека в природе и объяснять значение природоохранной деятельности человека; анализировать глобальные экологические проблемы;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности человека;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

- выполнять практические работы (поиск информации с использованием различных источников; описание организма по заданному плану) и лабораторные работы (работа с микроскопом; знакомство с различными способами измерения и сравнения живых объектов);
- применять методы биологии (наблюдение, описание, классификация, измерение, эксперимент): проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты, процессы и явления; выполнять биологический рисунок и измерение биологических объектов;
- владеть приёмами работы с лупой, световым и цифровым микроскопами при рассматривании биологических объектов;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке, во внеурочной деятельности;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, ресурсы Интернета;
- 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 (в том числе В. В. Докучаев, К. А. Тимирязев, С. Г. Навагин) и зарубежных учёных (в том числе Р. Гук, М. Мальпиги) в развитие наук о растениях;
- применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, растительная клетка, растительная ткань, органы растений, система органов растения: корень, побег почка, лист, видоизменённые органы, цветок, плод, семя, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, размножение, клон, раздражимость) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

- описывать строение и жизнедеятельность растительного организма (на примере покрытосеменных или цветковых): поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, транспорт веществ, рост, размножение, развитие; связь строения вегетативных и генеративных органов растений с их функциями;
- различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений по заданному плану, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам;
- характеризовать признаки растений, уровни организации растительного организма, части растений: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;
- сравнивать растительные ткани и органы растений между собой;
- выполнять практические и лабораторные работы по морфологии и физиологии растений, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
- характеризовать процессы жизнедеятельности растений: поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, способы естественного и искусственного вегетативного размножения; семенное размножение (на примере покрытосеменных, или цветковых);
- выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями тканей и органов растений, строением и жизнедеятельностью растений;
- классифицировать растения и их части по разным основаниям;
- объяснять роль растений в природе и жизни человека: значение фотосинтеза в природе и в жизни человека; биологическое и хозяйственное значение видоизменённых побегов; хозяйственное значение вегетативного размножения;
- применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений;

- использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, географии, технологии, предметов 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, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные или цветковые);
- приводить примеры вклада российских (в том числе Н. И. Вавилов, И. В. Мичурин) и зарубежных (в том числе К. Линней, Л. Пастер) учёных в развитие наук о растениях, грибах, лишайниках, бактериях;
- применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, экология растений, микология, бактериология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, жизненная форма растений, среда обитания, растительное сообщество, высшие растения, низшие растения, споровые растения, семенные растения, водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные, бактерии, грибы, лишайники) 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 растительного организма (на примере покрытосеменных, или цветковых) с помощью определительной карточки;
 - выполнять практические и лабораторные работы по систематике растений, микологии и микробиологии, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
 - выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности растений, бактерий, грибов, лишайников;
 - проводить описание и сравнивать между собой растения, грибы, лишайники, бактерии по заданному плану; делать выводы на основе сравнения;
 - описывать усложнение организации растений в ходе эволюции растительного мира на Земле;
 - выявлять черты приспособленности растений к среде обитания, значение экологических факторов для растений;
 - характеризовать растительные сообщества, сезонные и поступательные изменения растительных сообществ, растительность (растительный покров) природных зон Земли;
 - приводить примеры культурных растений и их значение в жизни человека; понимать причины и знать меры охраны растительного мира Земли;
 - раскрывать роль растений, грибов, лишайников, бактерий в природных сообществах, в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни;

- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, физике, географии, технологии, литературе, и технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;
- использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, бактериями, грибами, лишайниками, описывать их; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
- владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (2—3) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
- создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей 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, плоские, круглые и кольчатые черви; членистоногие, моллюски, хордовые);
- приводить примеры вклада российских (в том числе А. О. Ковалевский, К. И. Скрябин) и зарубежных (в том числе А. Левенгук, Ж. Кювье, Э. Геккель) учёных в развитие наук о животных;
- применять биологические термины и понятия (в том числе: зоология, экология животных, этология, палеозоология, систематика, царство, тип,

отряд, семейство, род, вид, животная клетка, животная ткань, орган животного, системы органов животного, животный организм, питание, дыхание, рост, развитие, кровообращение, выделение, опора, движение, размножение, партеногенез, раздражимость, рефлекс, органы чувств, поведение, среда обитания, природное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

- раскрывать общие признаки животных, уровни организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;
- сравнивать животные ткани и органы животных 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;
- характеризовать процессы жизнедеятельности животных изучаемых систематических групп: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляцию, поведение, рост, развитие, размножение;
- выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучаемых систематических групп;
- различать и описывать животных изучаемых систематических групп, отдельные органы и системы органов по схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; простейших — по изображениям;
- выявлять 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 (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские
- работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

- сравнивать представителей отдельных систематических групп животных и делать выводы на основе сравнения;
- классифицировать животных на основании особенностей строения;
- описывать усложнение организации животных в ходе эволюции животного мира на Земле;
- выявлять черты приспособленности животных к среде обитания, значение экологических факторов для животных;
- выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи питания;
- устанавливать взаимосвязи животных с растениями, грибами, лишайниками и бактериями в природных сообществах;
- характеризовать животных природных зон Земли, основные закономерности распространения животных по планете;
- раскрывать роль животных в природных сообществах;
- раскрывать роль домашних и непродуктивных животных в жизни человека; роль промысловых животных в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни; объяснять значение животных в природе и жизни человека;
- понимать причины и знать меры охраны животного мира Земли;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, физике, химии, географии, технологии, предметов гуманитарного циклов, 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 нескольких (3—4)

источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

- создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей 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; отличия человека от животных; приспособленность к различным экологическим факторам (человеческие расы и адаптивные типы людей); родство человеческих рас;
- приводить примеры вклада российских (в том числе И. М. Сеченов, И. П. Павлов, И. И. Мечников, А. А. Ухтомский, П. К. Анохин) и зарубежных (в том числе У. Гарвей, К. Бернар, Л. Пастер, Ч. Дарвин) учёных в развитие представлений о происхождении, строении, жизнедеятельности, поведении, экологии человека;
- применять биологические термины и понятия (в том числе: цитология, гистология, анатомия человека, физиология человека, гигиена, антропология, экология человека, клетка, ткань, орган, система органов, питание, дыхание, кровообращение, обмен веществ и превращение энергии, движение, выделение, рост, развитие, поведение, размножение, раздражимость, регуляция, гомеостаз, внутренняя среда, иммунитет) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
- проводить описание по внешнему виду (изображению), схемам общих признаков организма человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;

- сравнивать клетки разных тканей, групп тканей, органы, системы органов человека; процессы жизнедеятельности организма человека, делать выводы на основе сравнения;
- различать биологически активные вещества (витамины, ферменты, гормоны), выявлять их роль в процессе обмена веществ и превращения энергии;
- характеризовать биологические процессы: обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, движение, рост, регуляция функций, иммунитет, поведение, развитие, размножение человека;
- выявлять причинно-следственные связи между строением клеток, органов, систем органов организма человека и их функциями; между строением, жизнедеятельностью и средой обитания человека;
- применять биологические модели для выявления особенностей строения и функционирования органов и систем органов человека;
- объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека;
- характеризовать и сравнивать безусловные и условные рефлексы; наследственные и ненаследственные программы поведения; особенности высшей нервной деятельности человека; виды потребностей, памяти, мышления, речи, темпераментов, эмоций, сна; структуру функциональных систем организма, направленных на достижение полезных приспособительных результатов;
- различать наследственные и ненаследственные (инфекционные, неинфекционные) заболевания человека; объяснять значение мер профилактики в предупреждении заболеваний человека;
- выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению человека, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами,

- исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
- решать качественные и количественные задачи, используя основные показатели здоровья человека, проводить 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;
 - использовать приобретённые знания и умения для соблюдения здорового образа жизни, сбалансированного питания, физической активности, стрессоустойчивости, для исключения вредных привычек, зависимостей;
 - владеть приёмами оказания первой помощи человеку при потере сознания, солнечном и тепловом ударе, отравлении, утоплении, кровотечении, травмах мягких тканей, костей скелета, органов чувств, ожогах и отморожениях;
 - демонстрировать на конкретных примерах связь знаний наук о человеке со знаниями предметов естественно-научного и гуманитарного циклов, различных видов искусства; технологии, ОБЖ, физической культуры;
 - использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать организм человека и процессы его жизнедеятельности;
 - проводить простейшие исследования организма человека и объяснять их результаты;
 - соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
 - владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (4—5)

источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

- создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изученного раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

Метапредметные результаты

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);

устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

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 самостоятельно 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;

формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, 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 и 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;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;

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;
запоминать и систематизировать биологическую информацию.

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;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;

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 благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать

необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;

принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия 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 (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), 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, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;

овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом

имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

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

оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

выявлять и анализировать причины эмоций;

ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других:

осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

признавать своё право на ошибку и такое же право другого;

открытость себе и другим;

осознавать невозможность контролировать всё вокруг;

овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

Личностные результаты

Патриотическое воспитание:

отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

Гражданское воспитание:

готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

Духовно-нравственное воспитание:

готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;

понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

Эстетическое воспитание:

понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

Ценности научного познания:

ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;

развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья:

ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

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;

сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

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 при решении задач в области окружающей среды;

осознание экологических проблем и путей их решения;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

адекватная оценка изменяющихся условий;

принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;

планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебно-методический комплекс для изучения курса биологии в 5—9 классах, созданный авторским коллективом под руководством В. В. Пасечника, содержит учебники, электронные формы учебников, электронные приложения, учебно-методические и дидактические пособия, методические пособия для учителей, рабочие тетради учащихся для выполнения лабораторных и практических работ и др.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА БИОЛОГИИ

Основные подходы к отбору содержания учебного предмета «Биология»
Отбор содержания осуществляется на основе системного, деятельностного и культурологического подходов, в соответствии с которыми учебная деятельность направлена на освоение знаний, формирование познавательных, коммуникативных, регулятивных умений, значимых для нравственной и эстетической культуры личности.

При построении содержания программы по всем классам использована его линейная подача, реализованная в логике предметных знаний по следующей схеме: биология как наука — растения — бактерии, грибы — животные — человек — общие биологические закономерности. Цитологический, генетический, эволюционный, экологический учебный

материал этого раздела даны в «привязке» к разным разделам курса биологии основной школы.

Начиная с 5-го класса, представлена однотипная, на основе уровневого подхода, схема организации учебного материала. В рамках соответствующего раздела биологии происходит восхождение по уровням организации биологических систем: клетка — организм — популяции — сообщество — биосфера. В каждом разделе выделена тема, в которой рассматриваются вопросы взаимодействия организмов и человека с природой, проблемы здоровье-сбережения, охраны природы, рационального природопользования (экологический подход).

В программе реализован структурно-функциональный подход. Основное содержание сосредоточено вокруг функциональной морфологии и физиологии организмов. Из представителей систематических групп растений и животных оставлены только те, которые иллюстрируют эволюционное усложнение организации (эволюционный подход).

Большое внимание уделено опытному изучению природы и человека в ходе организации учебных исследований на основе реализации технологии сотрудничества. Учебные исследования обеспечены соответствующими инструкциями и рекомендациями по их проведению.

В программе реализуется принцип межпредметности, который отражает междисциплинарные связи биологической науки с гуманитарным знанием. На основе диалога естественно-научной и гуманитарной культур, синтеза рационального и эмоционально-образного мышления при изучении биологии возникает интеграция знаний и ценностей (культурологический подход).

Программа нацелена на формирование у обучающихся практико-ориентированных знаний, умений и навыков, используемых в конкретных жизненных ситуациях для решения возникающих проблем, что способствует развитию естественно-научной грамотности.

Основные содержательные линии учебного предмета «Биология»:

- система знаний о живой природе, закономерностях строения, жизнедеятельности, развития и происхождения организмов;
- уровневая организации живой природы;
- методы научного познания, методы биологической науки;
- человек как биосоциальный вид;
- основы экологической грамотности;
- значение биологии в повседневной жизни и практической деятельности человека.

Живые организмы. 5 класс

(Первый год обучения)

Введение в биологию

Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и др.). Объекты живой и неживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа — единое целое.

Биология — система наук о живой природе

Биология — система наук о живой природе. Основные разделы биологии (ботаника, зоология, экология, цитология, анатомия, физиология и др.). Профессии, связанные с биологией: врач, ветеринар, психолог, агроном, животновод и др. (4—5). Связь биологии с другими науками (математика, география и др.).

Роль биологии в жизни современного человека

Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека. Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических знаний. Поиск информации с использованием различных источников (научно-популярная литература, справочники, Интернет). Кабинет биологии и его оборудование. Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами

*Лабораторные и практические работы*¹

Изучение лабораторного оборудования: термометры, весы, чашки Петри, пробирки, мензурки. Правила работы с оборудованием в школьном кабинете.

Методы изучения живой природы

Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение.

Метод описания в биологии (описания количественные и качественные).

Метод измерения (инструменты измерения).

Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии.

Лабораторные и практические работы

Измерение объектов.

Экскурсии или видеоэкскурсии

Овладение методами изучения живой природы — наблюдением и экспериментом.

Организмы — тела живой природы

Основные структуры организма: клетки, ткани, органы, системы органов.

Уровни организации организма. Увеличительные приборы: лупа и цифровой и световой микроскопы. Приёмы работы с увеличительными приборами.

Клеточное строение организмов. Клетка — основа строения и жизнедеятельности организмов. Особенности строения клеток растений, животных, бактерий, грибов. Жизнедеятельность клетки. Жизнедеятельность организмов. Обмен веществ: питание, дыхание, выделение. Свойства живых организмов: движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность. Многообразие и значение растений, животных, бактерий и грибов. Разнообразие организмов и их классификация. Ядерные и доядерные организмы. Вирусы — мельчайшие формы жизни.

¹ Здесь и далее приводится расширенный перечень лабораторных и практических работ, из которых учитель делает выбор по своему усмотрению.

Лабораторные и практические работы

1. Устройство увеличительных приборов (лупы и микроскопа) и правила работы с ними.
2. Изучение клеток растений под лупой и микроскопом (клетки переспевших арбузов и томатов).
3. Изучение клеток различных организмов на готовых препаратах с помощью микроскопа.
4. Изучение под микроскопом растительной, животной и бактериальной клеток (использование фиксированных микропрепаратов).
5. Наблюдение за потреблением воды растением.
6. Ознакомление с принципами систематики организмов

Организмы и среда обитания

Понятие о среде обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная среды обитания. Представители сред обитания. Особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к среде обитания. Сезонные изменения в жизни организмов.

Лабораторные и практические работы

Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах).

Экскурсии или видеоэкскурсии

Растительный и животный мир родного края (краеведение).

Природные сообщества

Понятие о природном сообществе. Взаимосвязи организмов в природных сообществах. Пищевые связи в сообществах. Пищевые звенья, цепи и сети питания. Производители, потребители и разрушители органических веществ в природных сообществах. Примеры природных сообществ (лес, пруд, озеро и др.).

Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ. Причины неустойчивости искусственных сообществ. Роль искусственных сообществ в жизни человека.

Природные зоны Земли, их обитатели. Флора и фауна природных зон. Ландшафты: природные и культурные.

Лабораторные и практические работы

Изучение искусственных сообществ и их обитателей (на примере аквариума и др.).

Экскурсии или видеоэкскурсии

1. Изучение природных сообществ (на примере леса, озера, пруда, луга и др.).
2. Изучение сезонных явлений в жизни природных сообществ.

Живая природа и человек

Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения. Влияние человека на живую природу в ходе истории. Глобальные экологические проблемы. Загрязнение воздушной и водной оболочек Земли, потери почв, их предотвращение. Пути сохранения биологического разнообразия. Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы). Красная книга РФ.

Осознание жизни как великой ценности.

Практические работы

Проведение акции по уборке мусора в ближайшем лесу, парке, сквере или на пришкольной территории.

Растительный организм. 6 класс

(Второй год обучения)

Введение

Ботаника — наука о растениях, её разделы и связи с другими науками. Признаки растений. Многообразие и значение растений в природе и жизни человека.

Экскурсии или видео-экскурсии

Изучение многообразия живых организмов (на примере парка, леса и др.)

Клеточное строение растений, растительные ткани

Строение растительной клетки. Химический состав клетки. Жизнедеятельность клетки, её деление и рост. Растительные ткани. Простые (покровная) и сложные ткани (флоэма, ксилема). Органы растения. Вегетативные и генеративные органы цветкового растения. Уровни организации растений. Взаимосвязи клеток, тканей и органов в растительном организме.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение строения растительной клетки (на примере микропрепарата кожицы лука, плода томата).
2. Изучение микропрепарата листа водного растения элодеи (хлоропласты).
3. Сравнение растительных тканей и органов растений между собой (использование фиксированных микропрепаратов).

Строение и многообразие покрытосеменных растений

Семя. Строение семени. Корень. Зоны корня. Виды корней. Корневые системы. Значение корня. Видоизменения корней.

Побег. Генеративные и вегетативные побеги. Строение побега. Разнообразие и значение побегов. Видоизмененные побеги. Почки, вегетативные и генеративные почки.

Строение листа. Листорасположение. Жилкование листа. Стебель. Строение и значение стебля.

Строение и значение цветка. Соцветия. Строение и значение плода. Многообразие плодов. Распространение плодов.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение строения семян двудольных растений (на примере набухших

семян фасоли или гороха) и семян однодольных растений (на примере зерновки пшеницы); готовые препараты.

2. Изучение строения корневых систем (стержневой и мочковатой) на примере гербария или живых растений.

3. Изучение строения корня с помощью лупы (на примере проросших семян тыквы, гороха и др.), корневые волоски.

4. Исследование внешнего строения корневища, клубня, луковицы (на примере корневища пырея (гербарный образец), клубня картофеля, луковицы лука репчатого).

5. Изучение строения вегетативных и генеративных почек (на примере сирени, тополя, и др.).

6. Изучение строения листьев и листорасположения (на примере комнатных растений).

7. Изучение строения органов цветкового растения.

Жизнедеятельность, рост и развитие цветковых растений

Обмен веществ у растений. Питание растений, особенности воздушного и минерального). Поглощение растением воды и минеральных веществ.

Образование в листьях органических веществ и их использование в питании растения. Образование растениями кислорода в процессе фотосинтеза.

Дыхание. Взаимосвязь дыхания и фотосинтеза. Транспорт веществ.

Выделение. Листопад. Испарение. Рост и развитие растений. Жизненные формы. Влияние сезонных изменений на рост и развитие растений.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение процесса передвижения воды и минеральных веществ в растении.

2. Изучение процесса образования кислорода растениями на свету (на примере водного растения элодеи).

3. Выявление роли солнечных лучей в образовании крахмала в клетках листьев растений.

4. Наблюдение за ростом корня.

5. Наблюдение за ростом побега.

Размножение и расселение цветковых растений

Прораствание семян и развитие проростков. Подготовка семян к посеву. Посев семян и уход за выращиваемыми растениями. Вегетативное размножение растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений. Клоны. Клонирование в природе (побегами, листьями, корнями). Клонирование растений человеком. Сохранение признаков материнского растения. Набор хромосом, гены, ДНК. Генеративное (семенное) размножение растений. Опыление. Оплодотворение. Образование плодов и семян. Повышение генетического разнообразия растений.

Лабораторные и практические работы

1. Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и др.) на примере комнатных растений (традесканция, сенполия, бегония, сансевиера и др.).
2. Наблюдение за прорастванием семян и развитием проростка (на примере фасоли, гороха и др.).

Многообразие растительного мира. Бактерии. Грибы. 7 класс

(Третий год обучения)

Разнообразие живых организмов и их классификация

Классификация растений. Вид как основная систематическая категория. Система растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные таксоны (категории) систематики растений (царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид). История развития систематики, описание видов, открытие новых видов. Роль систематики в биологии.

Низшие растения. Водоросли

Общая характеристика водорослей. Одноклеточные и многоклеточные зелёные водоросли. Строение и жизнедеятельность зелёных водорослей. Размножение зелёных водорослей (бесполое и половое). Бурые и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи). Общая характеристика мхов. Строение и жизнедеятельность зелёных и сфагновых мхов. Приспособленность мхов к жизни на сильно увлажнённых почвах. Размножение мхов, цикл развития на примере зелёного мха кукушкин лён. Роль мхов в заболачивании почв и торфообразовании. Использование торфа и продуктов его переработки в хозяйственной деятельности человека.

Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники). Общая характеристика. Усложнение строения папоротникообразных растений по сравнению с мхами. Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Размножение папоротникообразных. Цикл развития папоротника. Роль древних папоротникообразных в образовании каменного угля. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека.

Высшие семенные растения. Голосеменные. Общая характеристика. Хвойные растения, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвойных. Размножение хвойных, цикл развития на примере сосны. Значение хвойных растений в природе и жизни человека.

Покрытосеменные (цветковые) растения. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле.

Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения.

Семейства покрытосеменных* (цветковых) растений

Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые)**. Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств. Культурные представители семейств, их использование человеком. Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые.

* — Изучаются три семейства растений по выбору учителя с учётом местных условий. Можно использовать семейства, не вошедшие в перечень, если они являются наиболее распространёнными в данном регионе.

** — Морфологическая характеристика и определение семейств класса Двудольные и семейств класса Однодольные осуществляется на лабораторных и практических работах.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы).
2. Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса).
3. Изучение внешнего строения мхов (на местных видах).
4. Изучение внешнего строения папоротника или хвоща.
5. Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы).
6. Изучение внешнего строения покрытосеменных растений.

7. Изучение признаков представителей семейств: Крестоцветные (Капустные), Розоцветные (Розовые), Мотыльковые (Бобовые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые), Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах.
8. Определение видов растений (на примере трёх семейств) с использованием определителей растений или определительных карточек.

Развитие растительного мира на Земле

Эволюционное развитие растительного мира на Земле. Сохранение в земной коре растительных остатков, их изучение. «Живые ископаемые» растительного царства. Жизнь растений в воде. Первые наземные растения. Освоение растениями суши. Этапы развития наземных растений основных систематических групп. Вымершие растения.

Растения и среда обитания. Растения и человек

Растения в природных сообществах

Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Приспособленность растений к среде обитания. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами.

Растительность (растительный покров) природных зон Земли. Флора Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, преобладающие в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ. Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений: особо охраняемые природные территории (ООПТ).

Бактерии

Бактерии — доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Бактериальная клетка. Размножение бактерий. Распространение бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах. Болезнетворные бактерии и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактерии на службе у человека (в сельском хозяйстве, промышленности).

Лабораторные и практические работы

Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах).

Грибы

Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами. Значение шляпочных грибов в природных сообществах и жизни человека. Промышленное выращивание шляпочных грибов (шампиньоны).

Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов в природе и жизни человека (пищевая и фармацевтическая промышленность и др.).

Паразитические грибы. Разнообразие и значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и др.). Борьба с заболеваниями, вызываемыми паразитическими грибами.

Лишайники

Строение лишайников. Питание, рост и размножение лишайников. Значение лишайников в природе и жизни человека.

Лабораторные и практические работы

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

2. Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах).
3. Изучение строения лишайников.

Животный организм. 8 класс

(Четвёртый год обучения)

Животный организм

Зоология — наука о животных. Разделы зоологии. Связь зоологии с другими науками и техникой. Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие животного мира. Одноклеточные и многоклеточные животные. Форма тела животного, симметрия, размеры тела.

Животная клетка. Открытие животной клетки А. Левенгуком. Строение и процессы, происходящие в животной клетке. Органеллы (органониды). Клеточная мембрана. Цитоплазма. Ядро. Хромосомы. Аппарат Гольджи. Лизосомы. Эндоплазматическая сеть. Клеточный центр. Деление клетки.

Организм многоклеточного животного. Ткани животных: покровная, жировая, мышечная, нервная. Органы животных. Системы органов животных. Взаимосвязь клеток, тканей, органов и систем органов в организме животного.

Лабораторные и практические работы

Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных.

Строение и жизнедеятельность организма животного

Опора и движение животных. Передвижение одноклеточных животных с помощью псевдоподий (ложноножек), жгутиков, ресничек. Скелет: гидростатический, наружный, внутренний. Мышечные движения у животных. Конечности. Полет насекомых и птиц. Плавание рыб. Движение животных по суше: ползание, бег, ходьба, прыжки, лазание.

Питание и пищеварение у животных. Значение питания. Питание и пищеварение у одноклеточных животных. Внутриполостное и внутриклеточное пищеварение. Замкнутая пищеварительная система. Сквозная пищеварительная система. Пищеварительная специализация. Пищеварительная система у позвоночных животных. Пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопитающих.

Дыхание животных. Значение дыхания. Газообмен через всю поверхность клетки. Дыхание в водной среде. Жаберное дыхание. Наружные и внутренние жабры. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание. Особенности кожного дыхания. Значение воздушных мешков в дыхании птиц.

Транспорт веществ у животных. Значение транспорта веществ в жизнедеятельности животных. Кровеносная система. Типы кровеносной системы: замкнутая и незамкнутая. Сердце, кровеносные сосуды. Круги кровообращения у высокоорганизованных животных.

Выделение у животных. Значение выделения конечных продуктов обмена веществ у животных. Выделение у одноклеточных животных. Сократительные вакуоли. Выделительная система. Органы выделения у червей и насекомых. Органы выделения у позвоночных животных. Почки, мочеточники, мочевой пузырь.

Покровы тела у животных. Покровы у беспозвоночных. Усложнение строения кожи у позвоночных. Защитные образования у животных.

Координация и регуляция жизнедеятельности у животных. Нервная система, её значение. Нейроны. Рефлекс. Головной и спинной мозг, нервы.

Органы чувств, их значение. Гуморальная регуляция. Гормоны. Нейрогуморальная регуляция.

Раздражимость и поведение животных. Фотопериодизм. Стимулы поведения. Поведение: пищевое, ориентационное, конкурентное, репродуктивное, общественное, территориальное. Формирование условных рефлексов у рыб.

Размножение и развитие животных. Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного животного, почкование. Половое размножение. Мужские и женские половые клетки. Оплодотворение. Зигота. Половые железы. Семенники и яичники. Гермафродиты. Рост и развитие. Индивидуальное развитие. Строение яйца и развитие зародыша птицы.

Лабораторные и практические работы

1. Ознакомление с органами опоры и движения у животных.
2. Изучение способов поглощения пищи у животных.
3. Изучение способов дыхания у животных.
4. Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных.
5. Изучение покровов тела у животных.
6. Изучение органов чувств у животных.
7. Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб.
8. Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы).

Систематические группы животных. Многообразие животных. Современная система животного мира. Классификация животных. Вклад К. Линнея в развитие систематики. Систематические категории животных: царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид. Соподчинение систематических категорий. Вид — основная систематическая категория животных. Бинарная номенклатура. Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в их классификации.

Простейшие. Общая характеристика одноклеточных животных (простейших). Строение и жизнедеятельность простейших. Местообитание и образ жизни. Органеллы (органойды). Корненожки. Амебоидное движение. Внутриклеточное пищеварение. Образование цисты в неблагоприятных условиях. Раковинные корненожки.

Жгутиконосцы. Жгутики. Передвижение с помощью жгутиков. Бесполое размножение делением надвое. Инфузории. Передвижение с помощью ресничек.

Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека: образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические простейшие. Паразитические простейшие. Пути заражения человека и меры профилактики заболеваний, вызываемых одноклеточными простейшими. Амёбиаз. Сонная болезнь. Пендинская язва. Лямблиоз. Кокцидиоз. Токсоплазмоз. Малярийный плазмодий и малярия.

Лабораторные и практические работы

1. Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдения за её передвижением. Изучение хемотаксиса.
2. Многообразие простейших (на готовых препаратах).
3. Изготовление модели клетки простейшего (амёбы, инфузории-туфельки и др.).

Беспозвоночные животные. Общая характеристика кишечнополостных. Местообитание и образ жизни. Строение и жизнедеятельность кишечнополостных. Полип. Медуза. Эктодерма. Энтодерма. Мезодерма. Сетчатая (диффузная) нервная система. Регенерация. Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Планула. Чередование поколений. Гермафродит. Рефлекс.

Многообразие кишечнополостных: гидроидные, сцифоидные, коралловые полипы. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании.

Общая характеристика червей. Двусторонняя симметрия тела. Трёхслойные многоклеточные животные. Кожно-мускульный мешок. Строение и жизнедеятельность плоских, круглых и кольчатых червей.

Свободноживущие и паразитические плоские черви. Промежуточный хозяин. Окончательный хозяин. Ресничные черви. Сосальщикообразные. Ленточные черви. Цикл развития печеночного сосальщика. Циста. Цикл развития бычьего цепня. Профилактика заражения плоскими паразитическими червями.

Свободноживущие и паразитические круглые черви. Первичная полость тела. Кутикула. Цикл развития аскариды человеческой. Стеблевые нематоды. Профилактика заражения круглыми паразитическими червями.

Кольчатые черви. Вторичная полость тела. Особенности кожного дыхания. Сквозная пищеварительная система. Замкнутая кровеносная система. Спинной и брюшной сосуды, кольцевые сосуды, капилляры. Значение кольчатых червей. Участие дождевых червей в почвообразовании.

Общая характеристика членистоногих. Распространение членистоногих в средах жизни. Внешнее строение членистоногих. Хитиновая кутикула. Линька. Членистые рычажные конечности. Ноги. Крылья. Отделы тела. Многообразие членистоногих.

Внутреннее строение и процессы жизнедеятельности членистоногих. Незамкнутая кровеносная система. Многокамерное сердце. Мальпигиевы сосуды. Органы дыхания. Жировое тело. Поведение членистоногих. Безусловные и условные рефлексы. Инстинктивное поведение.

Ракообразные — многообразие и места обитания. Особенности строения и жизнедеятельности ракообразных. Сложные глаза. Дыхание с помощью жабр. Почки. Значение ракообразных в природе и жизни человека.

Паукообразные: сенокосцы, скорпионы, пауки, клещи. Многообразие и места обитания паукообразных. Особенности внешнего и внутреннего строения паукообразных в связи с жизнью на суше. Паутина. Клещи — вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи человека

и животных — возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей.

Насекомые — многообразие и места обитания. Особенности строения и жизнедеятельности насекомых. Сложные (фасеточные) глаза. Ротовые органы. Трахеи. Размножение насекомых. Развитие с неполным превращением. Развитие с полным превращением. Поведение насекомых, инстинкты.

Отряды насекомых с неполным превращением: прямокрылые, равнокрылые, полужесткокрылые. Отряды насекомых с неполным превращением: жесткокрылые, чешуекрылые, двукрылые. Насекомые — переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса. Насекомые, снижающие численности вредителей растений. Общественные насекомые. Значение насекомых в природе и жизни человека.

Общая характеристика моллюсков. Распространение моллюсков в средах жизни. Внешнее строение моллюсков. Мантия. Мантийная полость. Внутреннее строение и процессы жизнедеятельности моллюсков.

Брюхоногие, двустворчатые и головоногие моллюски. Реактивное движение головоногих моллюсков. Приспособленность моллюсков к среде обитания. Размножение моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека.

Лабораторные и практические работы

1. Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения (школьный аквариум).
2. Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум).
3. Изготовление модели пресноводной гидры.
4. Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей).
5. Ознакомление с различными типами развития насекомых (на примере коллекций).

6. Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и др.)

Позвоночные. Общая характеристика хордовых. Зародышевое развитие хордовых. Систематические группы хордовых. Подтип: Бесчерепные, Личиночно-хордовые, Позвоночные. Европейский ланцетник. Хорда. Внутренний осевой скелет. Трубчатая нервная система.

Общая характеристика рыб. Местообитание и внешнее строение рыб. Чешуя. Кожные железы. Плавники. Боковая линия.

Внутреннее строение и жизнедеятельность рыб. Холоднокровные животные. Внутренний скелет. Позвоночник. Плавательный пузырь. Жаберное дыхание. Двухкамерное сердце. Артерии. Вены. Аорта. Кровь венозная и артериальная. Один круг кровообращения. Туловищные почки. Центральная и периферическая нервная система. Размножение, развитие и миграции рыб в природе. Малёк.

Приспособленность рыб к условиям обитания. Форма тела рыб. Окраска рыб. Хрящевые рыбы. Акулы. Скаты. Костные рыбы. Отряды Окунеобразные, Трескообразные, Сельдеобразные. Значение рыб в природе. Хозяйственное значение рыб для человека. Рыболовство. Промысловые рыбы. Рыбоводство.

Общая характеристика земноводных. Приспособленность земноводных к жизни в наземно-воздушной и водной средах. Особенности внешнего строения, связанные с выходом земноводных на сушу. Пятипалые конечности. Туловищные почки. Трёхкамерное сердце.

Внутреннее строение и процессы жизнедеятельности земноводных. Холоднокровные животные. Большой и малый круги кровообращения. Легочное дыхание. Размножение и развитие земноводных. Головастик.

Многообразие земноводных. Отряды Бесхвостые, Хвостатые, Безногие. Значение земноводных в природе и жизни человека. Охрана земноводных.

Общая характеристика пресмыкающихся. Приспособленность пресмыкающихся к местам обитания. Особенности внешнего строения

пресмыкающихся. Сухая кожа. Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше.

Внутреннее строение пресмыкающихся. Грудная клетка. Гортань. Трахея. Бронхи. Ячеистые лёгкие. Тазовые почки. Процессы жизнедеятельности. Размножение и развитие пресмыкающихся. Внутреннее оплодотворение. Регенерация.

Многообразие пресмыкающихся. Отряды Клювоголовые, Чешуйчатые, Черепахи, Крокодилы. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека. Охрана пресмыкающихся.

Общая характеристика птиц. Теплокровные животные. Приспособления птиц к полёту. Особенности внешнего строения птиц. Покровы птиц. Тонкая и сухая кожа. Клюв. Перья. Линька. Копчиковая железа.

Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности птиц. Киль. Крестец. Цевка. Воздушные мешки. Зоб. Железистый и мускульный отделы желудка. Четырёхкамерное сердце. Два круга кровообращения.

Приспособительное поведение и сезонные явления в жизни птиц. Размножение и развитие птиц. Строение яйца. Насиживание яиц. Птицы выводковые и гнездовые. Забота о потомстве. Птицы оседлые, кочующие, перелётные. Миграции птиц, их изучение.

Многообразие птиц. Надотряды Пингвины, Страусовые, Типичные птицы. Экологические группы птиц по местам обитания. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Значение птиц в природе и жизни человека. Охрана птиц.

Общая характеристика млекопитающих. Приспособленность млекопитающих к средам обитания. Особенности внешнего строения млекопитающих. Волосной покров. Кожные железы. Млечные железы. Роговые образования кожи. Строение кожи. Особенности скелета, мускулатуры и внутреннего строения млекопитающих. Предротовая полость. Зубы: резцы, клыки, коренные. Диафрагма.

Нервная система. Головной мозг. Кора больших полушарий. Условные рефлексы. Органы обоняния, слуха, зрения, осязания и вкуса. Поведение млекопитающих: игровое, пищевое, комфортное, оборонительное, исследовательское, половое.

Размножение и внутриутробное развитие млекопитающих. Матка. Плацента. Плод. Беременность. Роды. Забота о потомстве.

Многообразие млекопитающих. Подкласс Первозвери. Подкласс Настоящие звери. Отряд Сумчатые. Плацентарные млекопитающие. Отряды Насекомоядные, Рукокрылые, Грызуны, Зайцеобразные, Хищные, Ластоногие, Китообразные, Приматы.

Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Млекопитающие — переносчики возбудителей опасных заболеваний. Безнадзорные домашние кошки и собаки. Меры предосторожности при нападении собаки. Меры борьбы с грызунами. Многообразие млекопитающих родного края.

Лабораторные и практические работы

1. Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой).
2. Исследование внутреннего строения рыбы (на примере готового влажного препарата).
3. Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц (на примере чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и пуха).
4. Исследование особенностей скелета птицы.
5. Исследование особенностей скелета млекопитающих.
6. Исследование особенностей зубной системы млекопитающих.

Развитие животного мира на Земле

Эволюция. История жизни на Земле. Палеонтология. Изучение ископаемых остатков животных. Доказательства эволюционного развития животного мира. Реставрация древних животных. Родословное древо животного мира.

Происхождение одноклеточных животных. Древние жгутиконосцы. Предки многоклеточных животных. Основные этапы эволюции беспозвоночных. Однослойные многоклеточные. Двухслойные животные. Трёхслойные животные.

Основные этапы эволюции позвоночных животных. Происхождение хордовых, земноводных, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих. Вымершие животные.

Лабораторные и практические работы

Исследование ископаемых остатков вымерших животных.

Животные в природных сообществах

Животные и среда обитания. Места обитания. Влияние света, температуры и влажности на животных. Водная среда. Наземно-воздушная среда. Почва как среда обитания. Организм как среда обитания. Приспособленность животных к условиям среды обитания. Жизненные формы.

Популяция животных. Внутривидовые взаимодействия. Одиночный и групповой образ жизни. Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами.

Экосистема. Взаимосвязь компонентов экосистемы. Организмы-производители. Организмы-потребители. Организмы-разрушители. Пищевые связи в природном сообществе. Пищевые уровни. Цепи питания. Экологическая пирамида.

Животный мир Земли. Фауна. Основные закономерности распределения животных на планете. Природные зоны суши. Арктические пустыни. Тундра. Лесотундра. Леса умеренной зоны. Лесостепи и степи. Полупустыни и пустыни. Субтропики. Тропики. Вертикальная поясность в Мировом океане.

Животные и человек

Воздействие человека на животных: прямое и косвенное. Антропогенные факторы. Загрязнение окружающей среды.

Особо охраняемые природные территории. Заповедник. Национальный парк. Заказник. Восстановление численности редких видов животных. Разведение вида в неволе. Красная книга России. Меры сохранения животного мира. Одомашнивание животных. Дикие предки домашних животных. Селекция, породы, искусственный отбор. Животноводство. Значение домашних животных в жизни человека. Пчеловодство. Разведение рыб. Птицеводство. Разведение крупного рогатого скота. Коневодство. Свиноводство. Разведение мелкого рогатого скота. Звероводство.

Агрэкосистема. Животные в агрэкосистемах. Животные сельскохозяйственных угодий. Биологический метод подавления численности вредителей культурных растений.

Животные города. Синантропные виды животных. Беспозвоночные и позвоночные животные города. Адаптации животных к новым условиям

Человек. 9 класс

(Пятый год обучения)

Человек — биосоциальный вид

Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, антропология, гигиена, санитария, экология человека). Методы изучения организма человека. Значение знаний о человеке для самопознания и сохранения здоровья. Особенности человека как биосоциального существа.

Место человека в системе органического мира. Человек как часть природы. Систематическое положение современного человека. Сходство человека с млекопитающими. Отличие человека от приматов. Доказательства животного происхождения человека. Человек разумный. Антропогенез, его этапы. Биологические и социальные факторы становления человека. Человеческие расы.

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.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение клеток слизистой оболочки полости рта человека.
2. Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах).
3. Распознавание органов и систем органов человека (по таблицам).

Нейрогуморальная регуляция

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.

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. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение головного мозга человека (по муляжам).

2. Изучение изменения размера зрачка в зависимости от освещённости.

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.

Лабораторные и практические работы

1. Исследование свойств кости.
2. Изучение строения костей (на муляжах).
3. Изучение строения позвонков (на муляжах).
4. Определение гибкости позвоночника.
5. Измерение массы и роста своего организма.
6. Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц.
7. Выявление нарушения осанки.
8. Определение признаков плоскостопия.
9. Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц.

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). Свёртывание крови. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство.

Иммунитет 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 Л. Пастера и И. И. Мечникова по изучению иммунитета.

Лабораторные и практические работы

Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки (сравнение).

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.

Лабораторные и практические работы

1. Измерение кровяного давления.
2. Определение пульса и числа сердечных сокращений в покое и после дозированных физических нагрузок у человека.
3. Первая помощь при кровотечениях.

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.

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.

Лабораторные и практические работы

1. Измерение объёма грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха.
2. Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания.

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.

Лабораторные и практические работы

1. Исследование действия ферментов слюны на крахмал.
2. Наблюдение действия желудочного сока на белки.

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.

Витамины и их роль для организма. Поступление витаминов с пищей. Синтез витаминов в организме. Авитаминозы и гиповитаминозы. Сохранение витаминов в пище.

Нормы и режим питания. Рациональное питание — фактор укрепления здоровья. Нарушение обмена веществ.

Лабораторные и практические работы

1. Исследование состава продуктов питания.
2. Составление меню в зависимости от калорийности пищи.
3. Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах.

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 предупреждения. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях.

Лабораторные и практические работы

1. Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти.
2. Определение жирности различных участков кожи лица.
3. Описание мер по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи.
4. Описание основных гигиенических требований к одежде и обуви.

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.

Лабораторные и практические работы

1. Определение местоположения почек (на муляже).
2. Описание мер профилактики болезней почек.

Размножение и развитие

Органы репродукции, строение и функции. Половые железы. Половые клетки. Оплодотворение. Внутриутробное развитие. Влияние на эмбриональное развитие факторов окружающей среды. Роды. Лактация. Рост и развитие ребёнка. Половое созревание. 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.

Лабораторные и практические работы

Описание основных мер по профилактике инфекционных вирусных заболеваний: СПИД и гепатит.

Органы чувств и сенсорные системы.

Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. 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. Взаимодействие сенсорных систем организма.

Лабораторные и практические работы

1. Определение остроты зрения у человека.
2. Изучение строения органа зрения (на муляже и влажном препарате).
3. Изучение строения органа слуха (на муляже).

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. Наследственные и ненаследственные программы поведения у человека. Приспособительный характер поведения.

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. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон и его значение. Гигиена сна.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение кратковременной памяти.
2. Определение объёма механической и логической памяти.
3. Оценка сформированности навыков логического мышления.

Человек и окружающая среда

Человек и окружающая среда. Экологические факторы и их действие на организм человека. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Микроклимат жилых помещений. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях.

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.

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.

ПРИМЕРНОЕ 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)	<p>Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и др.) Объекты живой и неживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа — единое целое.</p> <p>Биология — система наук о живой природе. Основные разделы биологии (ботаника, зоология, экология, цитология, анатомия, физиология и др.).</p> <p>Профессии, связанные с</p>	<p>Ознакомление с объектами изучения биологии, её разделами.</p> <p>Применение биологических терминов и понятий: живые тела, биология, экология, цитология, анатомия, физиология и др.</p> <p>Раскрытие роли биологии в практической деятельности людей, значения различных организмов в жизни человека.</p> <p>Обсуждение признаков живого.</p> <p>Сравнение объектов живой и неживой природы.</p> <p>Ознакомление с правилами работы с биологическим оборудованием в кабинете.</p> <p>Обоснование правил поведения в природе</p>

	<p>биологией: врач, ветеринар, психолог, агроном, животновод и др. (4—5). Связь биологии с другими науками (математика, география и др.). Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека.</p> <p>Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека.</p> <p>Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических знаний. Поиск информации с использованием различных источников</p>	
--	---	--

		<p>(научно-популярная литература, справочники, Интернет).</p> <p>Кабинет биологии. Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами</p>	
--	--	---	--

№ п/ п	Тематический блок, тема	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
-----------------------	------------------------------------	----------------------------	---

2	Методы изучения живой природы (5 ч)	<p>Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение.</p> <p>Правила работы с увеличительными приборами.</p> <p>Метод описания в биологии (описания количественные и качественные). Метод измерения (инструменты измерения). Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии</p>	<p>Ознакомление с методами биологической науки: наблюдение, эксперимент, измерение и описывание.</p> <p>Проведение элементарных экспериментов и наблюдений на примерах растений и одноклеточных животных и др. с описанием целей, выдвижением гипотез (предположений), получения новых фактов.</p> <p>Описание и интерпретация данных с целью обоснования выводов.</p>
3	Организмы — тела живой природы	<p>Основные структуры организма: клетки, ткани, органы, системы органов.</p> <p>Уровни организации</p>	<p>Определение по внешнему виду (изображениям), схемам и описание доядерных и ядерных организмов.</p>

<p>(8 ч)</p>	<p>организма. Увеличительные приборы: лупа и цифровой и световой микроскопы. Приёмы работы с увеличительными приборами. Клеточное строение организмов. Клетка — основа строения и жизнедеятельности организмов. Особенности строения клеток растений, животных, бактерий, грибов. Жизнедеятельность клетки. Жизнедеятельность организмов. Обмен веществ: питание, дыхание, выделение. Свойства живых организмов: движение, размножение, развитие,</p>	<p>Ознакомление с устройством увеличительных приборов: лупы и микроскопа.</p> <p>Ознакомление с правилами работы с увеличительными приборами.</p> <p>Установление взаимосвязей между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов.</p> <p>Аргументирование доводов о клетке как единице строения и жизнедеятельности организмов.</p> <p>Выявление сущности жизненно важных процессов у организмов разных царств: питание, дыхание, выделение, их сравнение.</p> <p>Обоснование роли раздражимости клеток.</p> <p>Сравнение свойств организмов: движения, размножения, развития.</p> <p>Анализ причин разнообразия организмов.</p> <p>Классифицирование организмов.</p> <p>Выявление существенных признаков вирусов: паразитизм, большая репродуктивная способность, изменчивость.</p>
---------------------	---	--

		<p>раздражимость, приспособленность.</p> <p>Многообразие и значение растений, животных, бактерий и грибов.</p> <p>Разнообразие организмов и их классификация. Ядерные и доядерные организмы.</p> <p>Вирусы — мельчайшие формы жизни</p> <p><i>Лабораторные работы:</i></p> <p>Изучение клеточного строения растений с помощью лупы; Изучение клеток различных организмов на готовых препаратах с помощью микроскопа; Наблюдение за</p>	<p>Исследование и сравнение растительных, животных клеток и тканей</p>
--	--	--	---

		<p>потреблением воды растением; Ознакомление с принципами систематики организмов</p>	
--	--	--	--

4	<p>Организмы и среда обитания (5 ч)</p>	<p>Понятие о среде обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная среды обитания. Представители сред обитания. Особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к среде обитания. Сезонные изменения в жизни организмов.</p>	<p>Раскрытие сущности терминов: среда жизни, факторы среды.</p> <p>Выявление существенных признаков сред обитания: водной, наземно-воздушной, почвенной, организменной.</p> <p>Установление взаимосвязей между распространением организмов в разных средах обитания и приспособленностью к ним.</p> <p>Объяснение появления приспособлений к среде обитания: обтекаемая форма тела, наличие чешуи и плавников у рыб, крепкий клюв и острые, загнутые когти у хищных птиц и др.</p> <p>Сравнение внешнего вида организмов на натуральных объектах, по таблицам, схемам, описаниям</p>
---	--	--	---

--	--	--	--

5	<p>Природные сообщества</p> <p>(7 ч)</p>	<p>Понятие о природном сообществе. Взаимосвязи организмов в природных сообществах. Пищевые связи в сообществах.</p> <p>Пищевые звенья, цепи и сети питания.</p>	<p>Раскрытие сущности терминов: природное и искусственное сообщество, цепи и сети питания.</p> <p>Анализ групп организмов в природных сообществах: производители, потребители, разрушители органических веществ.</p> <p>Выявление существенных признаков природных сообществ организмов (лес, пруд, озеро и т. д.).</p>
---	---	---	--

		<p>Производители, потребители и разрушители органических веществ в природных сообществах.</p> <p>Примеры природных сообществ (лес, пруд, озеро и др.).</p> <p>Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ.</p> <p>Причины неустойчивости искусственных сообществ.</p> <p>Роль искусственных сообществ в жизни человека.</p> <p>Природные зоны Земли, их обитатели. Флора и фауна</p>	<p>Анализ искусственного и природного сообществ, выявление их отличительных признаков.</p> <p>Исследование жизни организмов по сезонам, зависимость сезонных явлений от факторов неживой природы</p>
--	--	---	---

		<p>природных зон. Ландшафты: природные и культурные.</p> <p><i>Лабораторная работа.</i></p> <p>Изучение искусственного сообщества аквариума и его обитателей</p>	
6	Живая природа и человек (4 ч)	<p>Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения.</p> <p>Влияние человека на живую природу с ходом истории.</p> <p>Глобальные экологические проблемы. Загрязнение воздушной и водной оболочек Земли, потери почв, их предотвращение.</p>	<p>Анализ и оценивание влияния хозяйственной деятельности людей на природу.</p> <p>Аргументирование введения рационального природопользования и применение безотходных технологий (утилизация отходов производства и бытового мусора).</p> <p>Определение роли человека в природе, зависимости его здоровья от состояния окружающей среды.</p> <p>Обоснование правил поведения человека в природе</p>

		<p>Пути сохранения биологического разнообразия. Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы). Красная книга РФ.</p> <p>Осознание жизни как великой ценности</p>	
--	--	--	--

6 класс (34 ч, из них 1 ч — резервное время)

№ п/ п	Тематический блок, тема	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	Ботаника — наука о растениях (5 ч)	<p>Ботаника — наука о растениях, её разделы и связи с другими науками.</p> <p>Признаки растений.</p> <p>Многообразие и значение растений в природе и жизни человека.</p> <p>Строение растительной клетки. Химический состав клетки. Жизнедеятельность клетки, её деление и рост.</p> <p>Растительные ткани.</p> <p>Простые (покровная) и сложные ткани (флоэма,</p>	<p>Раскрытие сущности понятия ботаники как науки о растениях.</p> <p>Применение биологических терминов и понятий: растительная клетка, ткань, органы растений, система органов растения, корень, побег, почка, лист и др.</p> <p>Выявление общих признаков растения.</p> <p>Выполнение практических и лабораторных работ с микроскопом с готовыми и временными микропрепаратами.</p> <p>Сравнение растительных тканей и органов растений между собой</p>

		<p>ксилема). Органы растения. Вегетативные и генеративные органы цветкового растения. Уровни организации растений. Взаимосвязи клеток, тканей и органов в растительном организме.</p> <p><i>Лабораторные работы:</i> Приготовление и рассматривание препарата кожицы чешуи лука под микроскопом; Пластиды в клетках плодов томатов, рябины, шиповника; Строение клетки листа элодеи; Обнаружение воды и минеральных веществ в</p>	
--	--	---	--

		растениях; Обнаружение органических веществ в растениях; Движение цитоплазмы в клетке.	
2	Строение и многообразие покрытосеменных растений (13 ч)	<p>Семя. Строение семени.</p> <p>Корень. Зоны корня. Виды корней. Корневые системы. Значение корня.</p> <p>Видоизменения корней.</p> <p>Побег. Генеративные и вегетативные побеги.</p> <p>Строение побега.</p> <p>Разнообразие и значение побегов. Видоизмененные побеги. Почки,</p>	<p>Применение биологических терминов и понятий: побег, лист, корень, растительный организм.</p> <p>Исследование на живых объектах или на гербарных образцах внешнего строения растений, описание их органов: корней, стеблей, листьев, побегов.</p> <p>Исследование с помощью светового микроскопа строения корневых волосков, внутреннего строения листа</p>

		<p>вегетативные и генеративные почки.</p> <p>Строение листа.</p> <p>Листорасположение.</p> <p>Жилкование листа. Стебель.</p> <p>Строение и значение стебля.</p> <p>Строение и значение цветка.</p> <p>Соцветия. Строение и значение плода.</p> <p>Многообразие плодов.</p> <p>Распространение плодов.</p> <p><i>Лабораторные работы:</i></p> <p>Строение семян двудольных растений; Строение семян однодольных растений;</p> <p>Стержневая и мочковатая корневые системы;</p> <p>Строение почек.</p>	
--	--	--	--

		<p>Расположение почек на стебле; Внутреннее строение ветки дерева; Чечевички. Определение возраста ствола по спилу; Строение кожицы листа; Листья простые и сложные, их жилкование и листорасположение; Строение клубня; Строение корневища и луковицы; Строение цветка; Соцветия; Классификация плодов.</p>	
--	--	--	--

3	<p>Жизнедеятельность, рост, развитие и размножение цветковых растений (15 ч)</p>	<p>Обмен веществ у растений. Питание растений, особенности воздушного и минерального). Поглощение растением воды и минеральных веществ. Образование в листьях органических веществ и их использование в питании растения. Образование растениями кислорода в процессе фотосинтеза. Дыхание. Взаимосвязь дыхания и фотосинтеза. Транспорт веществ. Выделение. Листопад. Испарение. Рост и развитие растений. Жизненные формы. Влияние сезонных</p>	<p>Описание процессов жизнедеятельности растительного организма: минерального питания, фотосинтеза.</p> <p>Выявление причинно-следственных связей между строением и функциями тканей, строением органов растений и их жизнедеятельностью.</p> <p>Объяснение значения фотосинтеза в природе и в жизни человека.</p> <p>Раскрытие сущности биологического понятия «дыхание».</p> <p>Объяснение значения в процессе дыхания устьиц и чечевичек.</p> <p>Сравнение процессов дыхания и фотосинтеза.</p> <p>Исследование процесса испарения воды листьями (транспирация), объяснение его роли в жизни растения.</p> <p>Определение влияния факторов среды на интенсивность транспирации.</p> <p>Обоснование причин транспорта веществ в растении.</p> <p>Описание и сравнение жизненных форм растений.</p>
---	---	---	---

		<p>изменений на рост и развитие растений.</p> <p>Прорастание семян и развитие проростков.</p> <p>Подготовка семян к посеву.</p> <p>Посев семян и уход за выращиваемыми растениями.</p> <p>Вегетативное размножение растений в природе.</p> <p>Вегетативное размножение культурных растений.</p> <p>Клоны. Клонирование в природе (побегами, листьями, корнями).</p> <p>Клонирование растений человеком. Сохранение признаков материнского</p>	<p>Объяснение влияния факторов внешней среды на рост и развитие растений.</p> <p>Наблюдение за прорастанием семян и развитием проростка, формулирование выводов.</p> <p>Исследование роли рыхления почвы</p> <p>Обоснование необходимости рационального землепользования.</p> <p>Овладение приёмами работы с биологической информацией и её преобразование.</p> <p>Раскрытие сущности терминов «генеративные» и «вегетативные» органы растения.</p> <p>Описание вегетативных и генеративных органов на живых объектах и на гербарных образцах.</p> <p>Распознавание и описание вегетативного размножения (черенками побегов, листьев, корней) и генеративного (семенного) по их изображениям.</p>
--	--	---	---

		<p>растения. Генеративное (семенное) размножение растений. Опыление. Оплодотворение. Образование плодов и семян. Набор хромосом, гены, ДНК. Повышение генетического разнообразия растений.</p> <p><i>Лабораторные работы:</i></p> <p>Опыт, показывающий передвижение воды и минеральных солей по стеблю; Образование наплыва на ветке после кольцевой вырезки коры; Размножение комнатного растения черенками</p>	<p>Объяснение сущности процессов: оплодотворение у цветковых растений, развитие и размножение.</p> <p>Описание приспособленности растений к опылению: длинные тычинки, много мелкой сухой пыльцы и др. (опыление ветром), наличие нектарников, яркая окраска цветка (опыление насекомыми).</p> <p>Овладение приёмами вегетативного размножения растений</p>
--	--	---	--

7 класс (34 ч, из них 1 ч — резервное время)

№ п/ п	Тематический блок, тема	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	Многообразие растений (9 ч)	<p>Классификация растений.</p> <p>Вид как основная систематическая категория.</p> <p>Система растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные таксоны (категории) систематики растений (царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид). История развития</p>	<p>Классифицирование основных категорий систематики растений: низшие, высшие споровые, высшие семенные.</p> <p>Применение биологических терминов и понятий: систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, низшие и высшие, споровые и семенные растения.</p> <p>Выявление существенных признаков растений отделов: Зелёные водоросли, Моховидные, Папоротниковидные, Хвощевидные, Плауновидные, Голосеменные, Покрытосеменные.</p> <p>Описание многообразия мхов, папоротникообразных, голосеменных.</p>

		<p>систематики, описание видов, открытие новых видов. Роль систематики в биологии.</p> <p>Низшие растения.</p> <p>Водоросли. Общая характеристика водорослей.</p> <p>Одноклеточные и многоклеточные зелёные водоросли. Строение и жизнедеятельность зелёных водорослей. Размножение зелёных водорослей (бесполое и половое). Бурые и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность.</p>	<p>Выявление особенностей размножения и циклов развития у водорослей, мхов, папоротникообразных, голосеменных растений.</p> <p>Обоснование роли водорослей, мхов, папоротников, хвощей, плаунов, голосеменных, покрытосеменных растений в природе и жизни человека.</p> <p>Выявление существенных признаков растений: отдела Покрытосеменные (Цветковые), классов (Однодольные, Двудольные) и семейств (Крестоцветные, Паслёновые и др.).</p> <p>Описание и обоснование процесса развития растительного мира на Земле и основных его этапов.</p> <p>Выполнение практических и лабораторных работ по изучению строения низших и высших растений</p>
--	--	--	---

	<p>Значение водорослей в природе и жизни человека.</p> <p>Высшие споровые растения.</p> <p>Моховидные (Мхи). Общая характеристика мхов.</p> <p>Строение и жизнедеятельность зелёных и сфагновых мхов.</p> <p>Приспособленность мхов к жизни на сильно увлажнённых почвах.</p> <p>Размножение мхов, цикл развития на примере зелёного мха кукушкин лён.</p> <p>Роль мхов в заболачивании почв и торфообразовании.</p> <p>Использование торфа и продуктов его переработки в</p>	
--	---	--

	<p>хозяйственной деятельности человека.</p> <p>Плауновидные (Плауны). Хвоцевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники). Общая характеристика.</p> <p>Усложнение строения папоротникообразных растений по сравнению с мхами. Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвоей и папоротников.</p> <p>Размножение папоротникообразных. Цикл развития папоротника. Роль древних</p>	
--	---	--

		<p>папоротникообразных в образовании каменного угля. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека.</p> <p>Высшие семенные растения. Голосеменные. Общая характеристика. Хвойные растения, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвойных. Размножение хвойных, цикл развития на примере сосны. Значение хвойных растений в природе и жизни человека.</p> <p>Покрытосеменные (цветковые) растения.</p>	
--	--	---	--

	<p>Общая характеристика.</p> <p>Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле.</p> <p>Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения</p> <p>Развитие растительного мира на Земле</p> <p>Эволюционное развитие растительного мира на</p>	
--	---	--

		<p>Земле. Сохранение в земной коре растительных остатков, их изучение. «Живые ископаемые» растительного царства. Жизнь растений в воде. Первые наземные растения. Освоение растениями суши. Этапы развития наземных растений основных систематических групп. Вымершие растения</p> <p><i>Лабораторные работы:</i></p> <p>Признаки вида; строение зелёных водорослей; строение мха; строение папоротника; строение хвои и шишек хвойных растений</p>	
--	--	---	--

2.	Классификация покрытосеменных растений (8 ч)	<p>Характерные признаки семейств класса</p> <p>Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые).</p> <p>Многообразие растений.</p> <p>Дикорастущие представители семейств. Культурные</p>	<p>Выявление существенных признаков растений: отдела Покрытосеменные (Цветковые), классов (Однодольные, Двудольные) и семейств (Крестоцветные, Паслёновые и др.).</p> <p>Установление взаимосвязей между особенностями строения покрытосеменных растений и их систематической принадлежностью.</p> <p>Определение семейств и их отличительных признаков по схемам, описаниям и изображениям.</p> <p>Исследование видовой принадлежности покрытосеменных растений (определитель растений).</p> <p>Выполнение практических и лабораторных работ по систематике растений</p>
----	---	--	--

		<p>представители семейств, их использование человеком.</p> <p>Культурные растения и их происхождение.</p> <p>Центры многообразия и происхождения культурных растений.</p> <p>Земледелие.</p> <p>Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые.</p> <p><i>Лабораторные работы:</i> изучения семейств двудольных;</p>	
--	--	--	--

		описание растений разных семейств при помощи гербарных экземпляров; строение пшеницы (ржи, ячменя)	
3.	Растения и среда обитания (6 ч)	<p>Растения и среда обитания.</p> <p>Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух.</p> <p>Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие</p>	<p>Объяснение сущности экологических факторов: абиотических, биотических и антропогенных и их влияния на организмы.</p> <p>Определение структуры экосистемы.</p> <p>Установление взаимосвязи организмов в пищевых цепях, составление схем пищевых цепей и сетей в экосистеме.</p> <p>Определение черт приспособленности растений к среде обитания, значения экологических факторов для растений.</p> <p>Объяснение причин смены экосистем.</p> <p>Сравнение биоценозов и агроценозов</p>

		<p>организмов на растения.</p> <p>Приспособленность растений к среде обитания. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами.</p> <p>Растительность (растительный покров) природных зон Земли.</p> <p>Флора Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, преобладающие в них растения.</p> <p>Распределение видов в</p>	
--	--	---	--

		<p>растительных сообществ.</p> <p>Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ.</p> <p>Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира.</p> <p>Восстановление численности редких видов растений: особо охраняемые природные территории (ООПТ)</p>	
--	--	---	--

4	Бактерии (4 ч)	<p>Бактерии — доядерные организмы. Общая характеристика бактерий.</p> <p>Бактериальная клетка.</p> <p>Размножение бактерий.</p> <p>Распространение бактерий.</p> <p>Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах.</p> <p>Болезнетворные бактерии и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактерии на службе у человека</p>	<p>Выявление отличительных признаков царства Бактерии.</p> <p>Описание строения, жизнедеятельности и многообразия бактерий.</p> <p>Описание мер профилактики заболеваний, вызываемых бактериями.</p> <p>Проведение наблюдений и экспериментов за бактериями.</p> <p>Овладение приёмами работы с биологической информацией о бактериях и её преобразование</p>
---	-----------------------	--	--

		<p>(в сельском хозяйстве, промышленности).</p> <p><i>Лабораторная работа.</i></p> <p>Изучение строения бактерий (на готовых препаратах)</p>	
5	Грибы (6)	<p>Грибы. Общая характеристика.</p> <p>Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение.</p> <p>Съедобные и ядовитые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами.</p> <p>Значение шляпочных</p>	<p>Выявление отличительных признаков царства Грибы.</p> <p>Описание строения и жизнедеятельности одноклеточных, многоклеточных грибов.</p> <p>Установление взаимосвязи между особенностями строения шляпочных грибов и процессами жизнедеятельности.</p> <p>Определение роли грибов в природе, жизни человека.</p> <p>Аргументирование мер профилактики заболеваний, вызываемых грибами.</p>

		<p>грибов в природных сообществах и жизни человека.</p> <p>Промышленное выращивание шляпочных грибов (шампиньоны).</p> <p>Плесневые грибы.</p> <p>Дрожжевые грибы.</p> <p>Значение плесневых и дрожжевых грибов в природе и жизни человека (пищевая и фармацевтическая промышленность и др.).</p> <p>Паразитические грибы.</p> <p>Разнообразие и</p>	<p>Описание симбиотических взаимоотношений грибов, водорослей и цианобактерий в лишайнике.</p> <p>Проведение наблюдений и экспериментов за грибами и лишайниками</p> <p>Овладение приёмами работы с биологической информацией о грибах, лишайниках и её преобразование</p>
--	--	--	---

		<p>значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и др.). Борьба с заболеваниями, вызываемыми паразитическими грибами.</p> <p><i>Лабораторные работы:</i> строение шляпочных грибов; строение плесневых грибов.</p> <p>Лишайники. Строение лишайников. Питание, рост и размножение лишайников. Значение</p>	
--	--	--	--

		лишайников в природе и жизни человека.	
--	--	--	--

8 класс (68 ч, из них 1 ч — резервное время)

№ п/п	Тематический блок, тема	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	Животный организм (5 ч)	Зоология — наука о животных. Разделы зоологии. Связь	Раскрытие сущности понятия «зоология» как биологической науки. Применение биологических терминов и понятий: зоология, экология, этология животных, палеозоология и др.

		<p>зоологии с другими науками и техникой.</p> <p>Общие признаки животных. Отличия животных от растений.</p> <p>Многообразие животного мира.</p> <p>Одноклеточные и многоклеточные животные. Форма тела животного, симметрия, размеры тела.</p> <p>Животная клетка.</p> <p>Открытие животной клетки А. Левенгуком.</p> <p>Строение и процессы, происходящие в животной клетке.</p>	<p>Выявление существенных признаков животных (строение, процессы жизнедеятельности), их сравнение с представителями царства растений.</p> <p>Обоснование многообразия животного мира.</p> <p>Определение по готовым микропрепаратам тканей животных и растений</p> <p>Описание по готовым микропрепаратам тканей животных и растений</p>
--	--	---	--

		<p>Органеллы (органойды). Клеточная мембрана. Цитоплазма. Ядро. Хромосомы. Аппарат Гольджи. Лизосомы. Эндоплазматическая сеть. Клеточный центр. Деление клетки.</p> <p>Организм многоклеточного животного. Ткани животных: покровная, жировая, мышечная, нервная. Органы животных. Системы органов животных. Взаимосвязь клеток, тканей, органов и</p>	
--	--	--	--

		<p>систем органов в организме животного.</p> <p><i>Лабораторная работа.</i></p> <p>Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных</p>	
2	<p>Строение и жизнедеятельность организма животного</p> <p>(9 ч)</p>	<p>Опора и движение животных.</p> <p>Передвижение одноклеточных животных с помощью псевдоподий (ложноножек), жгутиков, ресничек.</p> <p>Скелет: гидростатический, наружный, внутренний.</p>	<p>Применение биологических терминов и понятий: питание, дыхание, рост, развитие, выделение, опора, движение, размножение, раздражимость, поведение и др.</p> <p>Выявление общих признаков животных, уровней организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм.</p> <p>Сравнение животных тканей и органов животных между собой.</p> <p>Описание строения и жизнедеятельности животного организма: опора и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт</p>

		<p>Мышечные движения у животных. Конечности.</p> <p>Полет насекомых и птиц. Плавание рыб.</p> <p>Движение животных по суше: ползание, бег, ходьба, прыжки, лазание.</p> <p>Питание и пищеварение у животных. Значение питания. Питание и пищеварение у одноклеточных животных.</p> <p>Внутриполостное и внутриклеточное пищеварение. Замкнутая пищеварительная</p>	<p>веществ, выделение, регуляция и поведение, рост, размножение и развитие.</p> <p>Объяснение процессов жизнедеятельности животных: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляция, поведение, рост, развитие, размножение.</p> <p>Обсуждение причинно-следственных связей между строением и жизнедеятельностью, строение и средой обитания животных.</p> <p>Проведение наблюдение за процессами жизнедеятельности животных: движением, питанием, дыханием, поведением, ростом и развитием на примере одноклеточных и многоклеточных животных.</p> <p>Исследование поведения животных и формулирование выводов о врожденном и приобретенном поведении</p>
--	--	--	--

	<p>система. Сквозная пищеварительная система.</p> <p>Пищеварительная специализация.</p> <p>Пищеварительная система у позвоночных животных.</p> <p>Пищеварительные железы. Ферменты.</p> <p>Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопитающих.</p> <p>Дыхание животных.</p> <p>Значение дыхания.</p> <p>Газообмен через всю</p>	
--	---	--

		<p>поверхность клетки.</p> <p>Дыхание в водной среде. Жаберное дыхание. Наружные и внутренние жабры.</p> <p>Кожное, трахейное, лёгочное дыхание.</p> <p>Особенности кожного дыхания. Значение воздушных мешков в дыхании птиц.</p> <p>Транспорт веществ у животных. Значение транспорта веществ в жизнедеятельности животных. Кровеносная система. Типы кровеносной системы:</p>	
--	--	--	--

		<p>замкнутая и незамкнутая. Сердце, кровеносные сосуды. Круги кровообращения у высокоорганизованных животных.</p> <p>Выделение у животных. Значение выделения конечных продуктов обмена веществ у животных. Выделение у одноклеточных животных.</p> <p>Сократительные вакуоли. Выделительная система. Органы выделения у червей и</p>	
--	--	---	--

		<p>насекомых. Органы выделения у позвоночных животных. Почки, мочеточники, мочевой пузырь.</p> <p>Покровы тела у животных. Покровы у беспозвоночных.</p> <p>Усложнение строения кожи у позвоночных.</p> <p>Защитные образования у животных.</p> <p>Координация и регуляция жизнедеятельности у животных. Нервная система, её значение.</p> <p>Нейроны. Рефлекс.</p>	
--	--	---	--

		<p>Головной и спинной мозг, нервы. Органы чувств, их значение.</p> <p>Гуморальная регуляция.</p> <p>Гормоны.</p> <p>Нейрогуморальная регуляция.</p> <p>Раздражимость и поведение животных.</p> <p>Фотопериодизм.</p> <p>Стимулы поведения.</p> <p>Поведение: пищевое, ориентационное, конкурентное, репродуктивное, общественное, территориальное.</p> <p>Формирование</p>	
--	--	--	--

		<p>условных рефлексов у рыб.</p> <p>Размножение и развитие животных. Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного животного, почкование. Половое размножение. Мужские и женские половые клетки. Оплодотворение. Зигота. Половые железы. Семенники и яичники. Гермафродиты. Рост и развитие. Индивидуальное развитие. Строение яйца</p>	
--	--	---	--

		<p>и развитие зародыша птицы</p> <p><i>Лабораторные работы.</i></p> <p>Изучение способов дыхания у животных; изучение покровов тела у животных; изучение органов чувств у животных; формирование условных рефлексов у аквариумных рыб; строение яйца и развитие зародыша птицы</p>	
--	--	--	--

3	<p>Систематические группы животных.</p> <p>Простейшие</p> <p>(5 ч)</p>	<p>Многообразие животных. Современная система животного мира. Классификация животных. Вклад К. Линнея в развитие систематики.</p> <p>Систематические категории животных: царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид. Соподчинение систематических категорий. Вид — основная систематическая категория животных.</p> <p>Бинарная номенклатура.</p> <p>Отражение</p>	<p>Классифицирование животных на основе их принадлежности к определенной систематической группе.</p> <p>Описание систематических групп животных.</p> <p>Выделение существенных признаков одноклеточных животных</p> <p>Объяснение строения и функций одноклеточных животных, способов их передвижения.</p> <p>Наблюдение за передвижением в воде инфузории-туфельки и интерпретация данных.</p> <p>Анализ и оценивание способов выделения избытка воды и вредных конечных продуктов обмена веществ у простейших, обитающих в пресных и соленых водоемах.</p> <p>Изготовление модели клетки простейшего.</p> <p>Аргументирование принципов здорового образа жизни в связи с попаданием в организм человека паразитических простейших (малярийный плазмодий, дизентерийная амеба, лямблия, токсоплазма и др.)</p>
---	---	---	--

		<p>современных знаний о происхождении и родстве животных в их классификации.</p> <p>Общая характеристика одноклеточных животных (простейших). Строение и жизнедеятельность простейших.</p> <p>Местообитание и образ жизни. Органеллы (органойды).</p> <p>Корненожки.</p> <p>Амебоидное движение.</p> <p>Внутриклеточное пищеварение.</p> <p>Образование цисты в</p>	
--	--	---	--

	<p>неблагоприятных условиях. Раковинные корненожки.</p> <p>Жгутиконосцы.</p> <p>Жгутики. Передвижение с помощью жгутиков.</p> <p>Бесполое размножение делением надвое.</p> <p>Инфузории.</p> <p>Передвижение с помощью ресничек.</p> <p>Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека:</p> <p>образование осадочных пород, возбудители заболеваний,</p>	
--	---	--

	<p>симбиотические простейшие.</p> <p>Паразитические простейшие. Пути заражения человека и меры профилактики заболеваний, вызываемых одноклеточными простейшими. Амебиаз. Сонная болезнь. Пендинская язва. Лямблиоз. Кокцидиоз. Токсоплазмоз. Малярийный плазмодий и малярия.</p> <p><i>Лабораторные работы.</i></p> <p>Разведение и изучение</p>	
--	--	--

		<p>амёб в лаборатории; изучение многообразия, строения и передвижения простейших; изучение мела (известняка) под микроскопом</p>	
4	<p>Систематические группы животных. Беспозвоночные (14 ч)</p>	<p>Беспозвоночные животные. Общая характеристика кишечнополостных. Местообитание и образ жизни. Строение и жизнедеятельность кишечнополостных. Полип. Медуза. Эктодерма. Энтодерма. Мезодерма. Сетчатая</p>	<p>Выявление характерных признаков кишечнополостных животных: способность к регенерации, появление нервной сети и в связи с этим рефлекторного поведения и др.</p> <p>Установление взаимосвязи между особенностями строения клеток тела кишечнополостных (покровно-мускульные, стрекательные, промежуточные и др.) и их функциями.</p> <p>Раскрытие роли бесполого и полового размножения в жизни кишечнополостных животных.</p> <p>Объяснение значения кишечнополостных в природе и жизни человека</p>

		<p>(диффузная) нервная система. Регенерация. Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Планула. Чередование поколений. Гермафродит. Рефлекс.</p> <p>Многообразие кишечнополостных: гидроидные, сцифоидные, коралловые полипы.</p> <p>Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании.</p>	
--	--	---	--

		<p>Лабораторная работа. Изучение пресноводной гидры</p>	
		<p>Общая характеристика червей. Двусторонняя симметрия тела. Трёхслойные многоклеточные животные. Кожно-мускульный мешок. Строение и жизнедеятельность плоских, круглых и кольчатых червей.</p>	<p>Классифицирование червей по типам: плоские, круглые, кольчатые. Определение по внешнему виду, схемам и описаниям представителей свободноживущих и паразитических червей разных типов. Исследование признаков приспособленности к среде обитания у паразитических червей, аргументирование значения приспособленности. Анализ и оценивание факторов риска на здоровье человека, предупреждение заражения паразитическими червями.</p>

		<p>Свободноживущие и паразитические плоские черви. Промежуточный хозяин. Окончательный хозяин. Ресничные черви. Сосальщикообразные. Ленточные черви. Цикл развития печёночного сосальщика. Циста. Цикл развития бычьего цепня. Профилактика заражения плоскими паразитическими червями.</p> <p>Свободноживущие и паразитические круглые черви. Первичная полость тела. Кутикула.</p>	<p>Исследование рефлексов дождевого червя.</p> <p>Обоснование роли дождевых червей в почвообразовании</p>
--	--	--	---

		<p>Цикл развития аскариды человеческой.</p> <p>Стеблевые нематоды.</p> <p>Профилактика заражения круглыми паразитическими червями.</p> <p>Кольчатые черви.</p> <p>Вторичная полость тела.</p> <p>Особенности кожного дыхания. Сквозная пищеварительная система. Замкнутая кровеносная система.</p> <p>Спинной и брюшной сосуды, кольцевые сосуды, капилляры.</p> <p>Значение кольчатых</p>	
--	--	--	--

		<p>червей. Участие дождевых червей в почвообразовании.</p> <p>Лабораторная работа. Исследование внешнего строения дождевого червя.</p>	
		<p>Общая характеристика членистоногих.</p> <p>Распространение членистоногих в средах жизни. Внешнее строение членистоногих.</p> <p>Хитиновая кутикула.</p> <p>Линька. Членистые рычажные конечности.</p> <p>Ноги. Крылья. Отделы</p>	<p>Выявление характерных признаков представителей типа Членистоногие.</p> <p>Описание представителей классов Ракообразные, Паукообразные, Насекомые по схемам, изображениям, коллекциям.</p> <p>Исследование внешнего строения майского жука, описание особенностей его строения как представителя класса насекомых.</p> <p>Обсуждение разных типов развития насекомых с использованием коллекционного материала на примерах бабочки капустницы, рыжего таракана и др., выявление признаков сходства и различия.</p>

		<p>тела. Многообразие членистоногих.</p> <p>Внутреннее строение и процессы жизнедеятельности членистоногих.</p> <p>Незамкнутая кровеносная система.</p> <p>Многокамерное сердце.</p> <p>Мальпигиевы сосуды.</p> <p>Органы дыхания.</p> <p>Жировое тело.</p> <p>Поведение членистоногих.</p> <p>Безусловные и условные рефлексы.</p> <p>Инстинктивное поведение.</p>	<p>Обсуждение зависимости здоровья человека от членистоногих — переносчиков инфекционных (клещевой энцефалит, малярия и др.) и паразитарных (чесоточный зудень и др.) заболеваний, а также отравления ядовитыми веществами (тарантул, каракурт и др.).</p> <p>Объяснение значения членистоногих в природе и жизни человека.</p> <p>Овладение приёмами работы с биологической информацией и её преобразование</p>
--	--	---	---

	<p>Ракообразные — многообразие и места обитания. Особенности строения и жизнедеятельности ракообразных. Сложные глаза. Дыхание с помощью жабр. Почки. Значение ракообразных в природе и жизни человека.</p> <p>Лабораторная работа. Исследование внешнего строения речного рака.</p> <p>Паукообразные: сенокосцы, скорпионы, пауки, клещи.</p> <p>Многообразие и места</p>	
--	--	--

		<p>обитания паукообразных. Особенности внешнего и внутреннего строения паукообразных в связи с жизнью на суше. Паутина. Клещи — вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи человека и животных — возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей.</p> <p><i>Лабораторная работа.</i> Изучение внешнего</p>	
--	--	--	--

		<p>строения паука-крестовика.</p> <p>Насекомые — многообразие и места обитания. Особенности строения и жизнедеятельности насекомых. Сложные (фасеточные) глаза. Ротовые органы. Трахеи. Размножение насекомых. Развитие с неполным превращением. Развитие с полным превращением. Поведение насекомых, инстинкты.</p>	
--	--	--	--

		<p>Отряды насекомых с неполным превращением: прямокрылые, равнокрылые, полужесткокрылые.</p> <p>Отряды насекомых с неполным превращением: жесткокрылые, чешуекрылые, двукрылые. Насекомые — переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных.</p> <p>Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса. Насекомые,</p>	
--	--	--	--

		<p>снижающие численности вредителей растений.</p> <p>Общественные насекомые. Значение насекомых в природе и жизни человека.</p> <p><i>Лабораторные работы.</i></p> <p>Изучение внешнего строения насекомого.</p> <p>Изучение типов развития насекомых.</p>	
--	--	--	--

		<p>Общая характеристика моллюсков.</p> <p>Распространение моллюсков в средах жизни. Внешнее строение моллюсков.</p> <p>Мантия. Мантийная полость. Внутреннее строение и процессы жизнедеятельности моллюсков.</p> <p>Брюхоногие, двустворчатые и головоногие моллюски.</p> <p>Реактивное движение головоногих моллюсков.</p> <p>Приспособленность</p>	<p>Описание внешнего и внутреннего строения моллюсков.</p> <p>Установление взаимосвязи строения и образа жизни моллюсков с условиями обитания.</p> <p>Наблюдение за питанием брюхоногих и двустворчатых моллюсков в школьном аквариуме, определение типов питания.</p> <p>Исследование раковин беззубки, перловицы, прудовика, катушки, рапаны и классифицирование раковин по классам моллюсков.</p> <p>Установление взаимосвязи между расселением и образом жизни моллюсков.</p> <p>Обоснование роли моллюсков в природе и жизни человека</p>
--	--	---	--

		<p>моллюсков к среде обитания. Размножение моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека.</p> <p>Лабораторная работа. Изучение строения раковин моллюсков.</p>	
5	<p>Систематические группы животных. Позвоночные (22 ч)</p>	<p>Общая характеристика хордовых. Зародышевое развитие хордовых. Систематические группы хордовых. Подтип: Бесчерепные, Личиночно-хордовые, Позвоночные. Европейский ланцетник.</p>	<p>Выявление характерных признаков представителей типа Хордовые, подтипов Бесчерепные, Личиночно-хордовые, Позвоночные.</p> <p>Описание признаков строения и жизнедеятельности ланцетника.</p>

		<p>Хорда. Внутренний осевой скелет.</p> <p>Трубчатая нервная система</p>	
		<p>Общая характеристика рыб. Местообитание и внешнее строение рыб.</p> <p>Чешуя. Кожные железы.</p> <p>Плавники. Боковая линия.</p> <p>Внутреннее строение и жизнедеятельность рыб.</p> <p>Холоднокровные животные. Внутренний скелет. Позвоночник.</p> <p>Плавательный пузырь.</p> <p>Жаберное дыхание.</p> <p>Двухкамерное сердце.</p>	<p>Выделение отличительных признаков представителей классов Хрящевые и Костные рыбы.</p> <p>Исследование внешнего строения рыб на примере живых объектов.</p> <p>Установление взаимосвязи внешнего строения и среды обитания рыб (обтекаемая форма тела, наличие слизи и др.)</p> <p>Исследование внутреннего строения рыб на влажных препаратах.</p> <p>Описание плавательного пузыря рыб как гидростатического органа.</p> <p>Объяснение механизма погружения и поднятия рыб в водной среде.</p> <p>Обоснование роли рыб в природе и жизни человека.</p> <p>Аргументирование основных правил поведения в природе при ловле рыбы (время, место и др.)</p>

	<p>Артерии. Вены. Аорта. Кровь венозная и артериальная. Один круг кровообращения. Туловищные почки. Центральная и периферическая нервная система. Размножение, развитие и миграции рыб в природе. Малёк. Приспособленность рыб к условиям обитания. Форма тела рыб. Окраска рыб. Хрящевые рыбы. Акулы. Скаты. Костные рыбы. Отряды Окунеобразные, Трескообразные,</p>	
--	--	--

		<p>Сельдеобразные.</p> <p>Значение рыб в природе.</p> <p>Хозяйственное значение рыб для человека.</p> <p>Рыболовство.</p> <p>Промысловые рыбы.</p> <p>Рыбоводство.</p> <p><i>Лабораторные работы.</i></p> <p>Изучение внешнего строения и передвижения рыбы; исследование внутреннего строения рыбы</p>	
		<p>Общая характеристика земноводных.</p> <p>Приспособленность земноводных к жизни в</p>	<p>Выявление характерных признаков у представителей класса Земноводные.</p>

		<p>наземно-воздушной и водной средах.</p> <p>Особенности внешнего строения, связанные с выходом земноводных на сушу. Пятипалые конечности.</p> <p>Туловищные почки.</p> <p>Трёхкамерное сердце.</p> <p>Внутреннее строение и процессы жизнедеятельности земноводных.</p> <p>Холоднокровные животные. Большой и малый круги кровообращения.</p> <p>Лёгочное дыхание.</p>	<p>Выявление черт приспособленности земноводных к обитанию в наземно-воздушной и водной средах.</p> <p>Описание представителей класса по внешнему виду.</p> <p>Обоснование роли земноводных в природе и жизни человека</p>
--	--	---	---

		<p>Размножение и развитие земноводных.</p> <p>Головастик.</p> <p>Многообразие земноводных. Отряды Бесхвостые, Хвостатые, Безногие. Значение земноводных в природе и жизни человека.</p> <p>Охрана земноводных.</p> <p>Исследование внешнего строения лягушки; исследование скелета лягушки</p>	
--	--	--	--

		<p>Общая характеристика пресмыкающихся.</p> <p>Приспособленность пресмыкающихся к местам обитания.</p> <p>Особенности внешнего строения пресмыкающихся.</p> <p>Сухая кожа.</p> <p>Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше.</p> <p>Внутреннее строение пресмыкающихся.</p> <p>Грудная клетка.</p> <p>Гортань. Трахея.</p> <p>Бронхи. Ячеистые лёгкие. Тазовые почки.</p>	<p>Выявление характерных признаков у представителей класса Пресмыкающиеся.</p> <p>Выявление черт приспособленности пресмыкающихся к обитанию в наземно-воздушной среде.</p> <p>Сравнение земноводных и пресмыкающихся по внешним и внутренним признакам.</p> <p>Описание представителей класса Пресмыкающихся.</p> <p>Обоснование ограниченности распространения земноводных и пресмыкающихся в природе.</p> <p>Определение роли пресмыкающихся в природе и жизни человека.</p> <p>Овладение приемами работы с биологической информацией и ее преобразование</p>
--	--	--	--

		<p>Процессы жизнедеятельности.</p> <p>Размножение и развитие пресмыкающихся.</p> <p>Внутреннее оплодотворение.</p> <p>Регенерация.</p> <p>Многообразие пресмыкающихся.</p> <p>Отряды Клювоголовые, Чешуйчатые, Черепахи, Крокодилы. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека. Охрана пресмыкающихся.</p> <p>Исследование внешнего строения ящерицы;</p>	
--	--	---	--

		<p>исследование внешнего строения и поведения степной черепахи</p>	
		<p>Общая характеристика птиц. Теплокровные животные. Приспособления птиц к полету. Особенности внешнего строения птиц. Покровы птиц. Тонкая и сухая кожа. Клюв. Перья. Линька. Копчиковая железа. Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности</p>	<p>Описание внешнего и внутреннего строения птиц. Исследование внешнего строения птиц на раздаточном материале (перья: контурные, пуховые, пух). Обсуждение черт приспособленности птиц к полету. Обоснование сезонного поведения птиц. Сопоставление систем органов пресмыкающихся и птиц, выявление общих черт строения. Выявление черт приспособленности птиц к среде обитания по рисункам, таблицам, фрагментам фильмов. Обоснование роли птиц в природе и жизни человека</p>

		<p>птиц. Киль. Крестец. Цевка. Воздушные мешки. Зоб. Железистый и мускульный отделы желудка. Четырёхкамерное сердце. Два круга кровообращения. Приспособительное поведение и сезонные явления в жизни птиц. Размножение и развитие птиц. Строение яйца. Насиживание яиц. Птицы выводковые и гнездовые. Забота о потомстве. Птицы</p>	
--	--	---	--

	<p>оседлые, кочующие, перелетные. Миграции птиц, их изучение.</p> <p>Многообразие птиц.</p> <p>Надотряды Пингвины, Страусовые, Типичные птицы. Экологические группы птиц по местам обитания.</p> <p>Приспособленность птиц к различным условиям среды.</p> <p>Значение птиц в природе и жизни человека. Охрана птиц.</p> <p><i>Лабораторные работы:</i></p> <p>Изучение внешнего строения и перьевого</p>	
--	---	--

		<p>покрова птицы. Исследование особенностей скелета птицы. Исследование внешнего строения млекопитающих. Исследование особенностей строения скелета и зубной системы млекопитающих</p>	
--	--	--	--

		<p>Общая характеристика млекопитающих.</p> <p>Приспособленность млекопитающих к средам обитания.</p> <p>Особенности внешнего строения млекопитающих.</p> <p>Волосистой покров.</p> <p>Кожные железы.</p> <p>Млечные железы.</p> <p>Роговые образования кожи. Строение кожи.</p> <p>Особенности скелета, мускулатуры и внутреннего строения млекопитающих.</p> <p>Предротовая полость.</p>	<p>Выявление характерных признаков класса Млекопитающие.</p> <p>Установление взаимосвязей между развитием головного мозга млекопитающих и их поведением.</p> <p>Классифицирование млекопитающих по отрядам (Насекомоядные, Рукокрылые, Грызуны, Зайцеобразные, Хищные, Ластоногие, Китообразные, Приматы и др.).</p> <p>Выявление черт приспособленности млекопитающих к средам обитания.</p> <p>Обсуждение роли млекопитающих в природе и жизни человека</p>
--	--	---	--

		<p>Зубы: резцы, клыки, коренные. Диафрагма.</p> <p>Нервная система.</p> <p>Головной мозг. Кора больших полушарий.</p> <p>Условные рефлексы.</p> <p>Органы обоняния, слуха, зрения, осязания и вкуса. Поведение млекопитающих: игровое, пищевое, комфортное, оборонительное, исследовательское, половое.</p> <p>Размножение и внутриутробное развитие</p>	
--	--	--	--

		<p>млекопитающих. Матка. Плацента. Плод. Беременность. Роды. Забота о потомстве.</p> <p>Многообразие млекопитающих. Подкласс Первозвери. Подкласс Настоящие звери. Отряд Сумчатые. Плацентарные млекопитающие. Отряды Насекомоядные, Рукокрылые, Грызуны, Зайцеобразные, Хищные, Ластоногие, Китообразные, Приматы.</p>	
--	--	--	--

		<p>Значение</p> <p>млекопитающих в природе и жизни человека.</p> <p>Млекопитающие — переносчики возбудителей опасных заболеваний.</p> <p>Безнадзорные домашние кошки и собаки. Меры предосторожности при нападении собаки.</p> <p>Меры борьбы с грызунами.</p> <p>Многообразие млекопитающих родного края</p>	
--	--	---	--

6	<p>Развитие животного мира на Земле (4 ч)</p>	<p>Эволюция. История жизни на Земле. Палеонтология. Изучение ископаемых остатков животных. Доказательства эволюционного развития животного мира. Реставрация древних животных. Родословное древо животного мира. Происхождение одноклеточных животных. Древние жгутиконосцы. Предки многоклеточных животных. Основные</p>	<p>Объяснение усложнения организации животных в ходе эволюции.</p> <p>Обсуждение причин эволюционного развития органического мира.</p> <p>Выявление черт приспособленности животных к средам обитания.</p> <p>Описание по рисункам, схемам и останкам вымерших животных.</p> <p>Обсуждение причин сохранения на протяжении миллионов лет в неизменном виде «живых ископаемых».</p> <p>Овладение приемами работы с биологической информацией и её преобразование</p>
---	--	---	--

		<p>этапы эволюции беспозвоночных.</p> <p>Однослойные многоклеточные.</p> <p>Двухслойные животные.</p> <p>Трёхслойные животные.</p> <p>Основные этапы эволюции позвоночных животных.</p> <p>Происхождение хордовых, земноводных, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих.</p> <p>Вымершие животные.</p>	
7	Животные в природных сообществах (4 ч)	Животные и среда обитания. Места обитания. Влияние света, температуры и	

	<p>влажности на животных. Водная среда. Наземно-воздушная среда. Почва как среда обитания. Организм как среда обитания. Приспособленность животных к условиям среды обитания. Жизненные формы. Популяция животных. Внутривидовые взаимодействия. Одиночный и групповой образ жизни. Взаимосвязи животных</p>	
--	--	--

		<p>между собой и с другими организмами.</p> <p>Экосистема.</p> <p>Взаимосвязь компонентов экосистемы.</p> <p>Организмы-производители.</p> <p>Организмы-потребители.</p> <p>Организмы-разрушители. Пищевые связи в природном сообществе. Пищевые уровни. Цепи питания.</p> <p>Экологическая пирамида.</p>	
--	--	--	--

		<p>Животный мир Земли. Фауна. Основные закономерности распределения животных на планете. Природные зоны суши. Арктические пустыни. Тундра. Лесотундра. Леса умеренной зоны. Лесостепи и степи. Полупустыни и пустыни. Субтропики. Тропики. Вертикальная поясность в Мировом океане.</p>	
--	--	---	--

8	Животные и человек (4 ч)	<p>Воздействие человека на животных: прямое и косвенное.</p> <p>Антропогенные факторы. Загрязнение окружающей среды.</p> <p>Особо охраняемые природные территории.</p> <p>Заповедник.</p> <p>Национальный парк.</p> <p>Заказник.</p> <p>Восстановление численности редких видов животных.</p> <p>Разведение вида в неволе. Красная книга России. Меры</p>	<p>Применение биологических терминов и понятий: одомашнивание, селекция, порода, искусственный отбор, синантропные виды.</p> <p>Объяснение значения домашних животных в жизни человека.</p> <p>Обоснование методов борьбы с животными-вредителями культурных растений, лесов, садов и парков.</p> <p>Описание роли домашних животных в хозяйственной деятельности людей</p> <p>Описание синантропных видов беспозвоночных и позвоночных животных.</p> <p>Выявление черт адаптации синантропных видов к городским условиям жизни.</p> <p>Обсуждение вопросов создания питомников для бездомных животных, восстановления численности редких животных на охраняемых территориях</p>
---	---------------------------------	---	---

		<p>сохранения животного мира.</p> <p>Одомашнивание животных. Дикие предки домашних животных. Селекция, породы, искусственный отбор. Животноводство. Значение домашних животных в жизни человека. Пчеловодство. Разведение рыб. Птицеводство. Разведение крупного рогатого скота. Коневодство. Свиноводство. Разведение мелкого</p>	
--	--	--	--

	<p>рогатого скота. Звероводство. Агроэкосистема. Животные в агроэкосистемах. Животные сельскохозяйственных угодий. Биологический метод подавления численности вредителей культурных растений. Животные города. Синантропные виды животных. Беспозвоночные и позвоночные животные города. Адаптации</p>	
--	--	--

		<p>животных к новым условиям.</p> <p><i>Лабораторная работа:</i></p> <p>наблюдение за состоянием и многообразием животных своей местности (лесопарка, сада, сквера).</p>	
--	--	--	--

9 класс (68 ч, из них 2 ч — резервное время)

№ п/ п	Тематический блок, тема	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Человек и его здоровье			
1	Человек — биосоциальный вид (1 ч)	Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, антропология, гигиена, санитария, экология человека). Методы изучения организма человека. Значение знаний о человеке для самопознания и сохранения здоровья. Особенности человека	<p>Раскрытие сущности наук о человеке (анатомии, физиологии, гигиены, антропологии, психологии и др.).</p> <p>Обсуждение методов исследования организма человека.</p> <p>Объяснение положения человека в системе органического мира (вид, род, семейство, отряд, класс, тип, царство). Выявление черт сходства человека с млекопитающими, сходства и отличия с приматами.</p> <p>Обоснование происхождения человека от животных.</p> <p>Объяснение приспособленности человека к различным экологическим факторам (человеческие расы).</p>

		<p>как биосоциального существа. Место человека в системе органического мира. Человек как часть природы.</p> <p>Систематическое положение современного человека.</p> <p>Сходства человека с млекопитающими.</p> <p>Отличие человека от приматов.</p> <p>Доказательства животного происхождения человека. Человек разумный.</p> <p>Антропогенез, его</p>	<p>Описание биологических и социальных факторов антропогенеза, этапов и факторов становления человека</p>
--	--	--	--

		<p>этапы. Биологические и социальные факторы становления человека.</p> <p>Человеческие расы</p>	
--	--	---	--

2	<p>Структура организма человека</p> <p>(3 ч)</p>	<p>Строение и химический состав клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.</p> <p>Многообразие клеток, их деление.</p> <p>Нуклеиновые кислоты.</p>	<p>Объяснение смысла клеточной теории.</p> <p>Описание по внешнему виду (изображению), схемам общих признаков организма человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм.</p> <p>Исследование клеток слизистой оболочки рта человека.</p>
---	--	---	---

		<p>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</p>	<p>Распознавание типов тканей, их свойств и функций на готовых микропрепаратах, органов и систем органов (по таблицам, муляжам). Установление взаимосвязи органов и систем как основы гомеостаза</p>
--	--	--	--

3	<p>Нейрогуморальная регуляция (9 ч)</p>	<p>мозга. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы. Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система. Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы.</p> <p>Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Железы смешанной</p>	<p>Объяснение рефлекторного принципа работы нервной системы; организации головного и спинного мозга, их функций; отличительных признаков вегетативного и соматического отделов нервной системы.</p> <p>Сравнение безусловных и условных рефлексов.</p> <p>Исследование отделов головного мозга, больших полушарий человека (по муляжам).</p> <p>Обсуждение нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности организма человека.</p> <p>Классифицирование желёз в организме человека на железы внутренней (эндокринные), внешней и смешанной секреции.</p> <p>Определение отличий желёз внутренней и внешней секреции.</p> <p>Описание эндокринных заболеваний. Выявление причин нарушений в работе нервной системы и эндокринных желёз</p>
---	--	--	--

		<p>секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма, роста и развития.</p> <p>Нарушение в работе эндокринных желёз.</p> <p>Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма</p>	
4	Опора и движение (5 ч)	<p>Значение опорно-двигательного аппарата.</p> <p>Скелет человека, строение его отделов и функции. Кости, их химический состав, строение. Типы костей.</p>	<p>Объяснение значения опорно-двигательного аппарата.</p> <p>Исследование состава и свойств костей (на муляжах).</p> <p>Выявление отличительных признаков в строении костной и мышечной тканей.</p> <p>Классифицирование типов костей и их соединений.</p>

		<p>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.</p> <p>Мышечная система. Строение и функции скелетных мышц. Работа мышц: статическая и динамическая; мышцы сгибатели и разгибатели.</p>	<p>Описание отделов скелета человека, их значения, особенностей строения и функций скелетных мышц.</p> <p>Выявление отличительных признаков скелета человека, связанных с прямохождением и трудовой деятельностью, от скелета приматов.</p> <p>Исследование гибкости позвоночника, влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц, обсуждение полученных результатов.</p> <p>Аргументирование основных принципов рациональной организации труда и отдыха.</p> <p>Оценивание влияния факторов риска на здоровье человека.</p> <p>Описание и использование приёмов оказания первой помощи при травмах опорно-двигательной системы. Выявление признаков плоскостопия и нарушения осанки, обсуждение полученных результатов</p>
--	--	---	---

	<p>Утомление мышц. Гиподинамия. Роль двигательной активности в сохранении здоровья.</p> <p>Нарушения опорно-двигательной системы.</p> <p>Возрастные изменения в строении костей.</p> <p>Нарушение осанки.</p> <p>Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия.</p> <p>Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах</p>	
--	--	--

		опорно-двигательного аппарата	
--	--	----------------------------------	--

5	<p>Внутренняя среда организма (4 ч)</p>	<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. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство. Иммуниет и его виды. Факторы, влияющие на иммуниет (приобретённые</p>	<p>Описание внутренней среды человека. Сравнение форменных элементов крови.</p> <p>Исследование клеток крови на готовых препаратах.</p> <p>Установление взаимосвязи между строением форменных элементов крови и выполняемыми функциями. Описание групп крови.</p> <p>Объяснение принципов переливания крови, механизмов свёртывания крови.</p> <p>Обоснование значения донорства. Описание факторов риска на здоровье человека при заболеваниях крови (малокровие и др.).</p> <p>Классифицирование видов иммуниета, объяснение его значения в жизни человека.</p> <p>Обоснование необходимости соблюдения мер профилактики инфекционных заболеваний.</p> <p>Обсуждение роли вакцин и лечебных сывороток для сохранения здоровья человека</p>
---	--	---	--

		<p>иммунодефициты):</p> <p>радиационное облучение, химическое отравление, голодание, воспаление, вирусные заболевания, ВИЧ-инфекция.</p> <p>Вилочковая железа, лимфатические узлы.</p> <p>Вакцины и лечебные сыворотки. Значение работ Л. Пастера и И. И. Мечникова по изучению иммунитета</p>	
6	Кровообращение (5 ч)	<p>Органы кровообращения.</p> <p>Строение и работа сердца.</p> <p>Автоматизм сердца.</p> <p>Сердечный цикл, его длительность. Большой и</p>	<p>Описание органов кровообращения. Сравнение особенностей строения и роли сосудов, кругов кровообращения.</p> <p>Объяснение причин движения крови и лимфы по сосудам, изменения скорости кровотока в кругах кровообращения.</p>

		<p>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>Измерение кровяного давления, обсуждение результатов исследования. Подсчёт пульса и числа сердечных сокращений у человека в покое и после дозированных физических нагрузок, обсуждение результатов исследования.</p> <p>Объяснение нейрогуморальной регуляции работы сердца и сосудов в организме человека.</p> <p>Обоснование необходимости соблюдения мер профилактики сердечно-сосудистых болезней.</p> <p>Описание и использование приёмов оказания первой помощи при кровотечениях</p>
--	--	---	---

7	<p>Дыхание (5 ч)</p>	<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. Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций. Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных веществ. Реанимация. Охрана</p>	<p>Объяснение сущности процесса дыхания.</p> <p>Установление взаимосвязи между особенностями строения органов дыхания и выполняемыми функциями. Объяснение механизмов дыхания, нейрогуморальной регуляции работы органов дыхания.</p> <p>Описание процесса газообмена в тканях и лёгких.</p> <p>Исследование жизненной ёмкости лёгких и определение частоты дыхания, обсуждение полученных результатов.</p> <p>Анализ и оценивание влияния факторов риска на дыхательную систему. Выявление причин инфекционных заболеваний.</p> <p>Описание мер предупреждения инфекционных заболеваний.</p> <p>Обоснование приёмов оказания первой помощи при остановке дыхания</p>
---	-----------------------------	--	--

		воздушной среды. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания	
--	--	---	--

8	Питание и пищеварение (6 ч)	<p>Питательные вещества и пищевые продукты.</p> <p>Питание и его значение.</p> <p>Пищеварение. Органы пищеварения, их строение и функции. Ферменты, их роль в пищеварении.</p> <p>Пищеварение в ротовой полости. Зубы и уход за ними. Пищеварение в желудке, в тонком и в толстом кишечнике.</p>	<p>Описание органов пищеварительной системы.</p> <p>Установление взаимосвязи между строением органов пищеварения и выполняемыми ими функциями.</p> <p>Объяснение механизмов пищеварения, нейрогуморальной регуляции процессов пищеварения.</p> <p>Исследование действия ферментов слюны на крахмал, обсуждение результатов.</p> <p>Наблюдение за воздействием желудочного сока на белки.</p>
---	---	--	--

		<p>Всасывание питательных веществ. Всасывание воды.</p> <p>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.</p> <p>Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений. Влияние</p>	<p>Обоснование мер профилактики инфекционных заболеваний органов пищеварения, основных принципов здорового образа жизни и гигиены питания</p>
--	--	---	--

		курения и алкоголя на пищеварение.	
--	--	------------------------------------	--

9	Обмен веществ и превращение энергии (5 ч)	Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в	Обоснование взаимосвязи человека и окружающей среды. Описание биологически активных веществ — витаминов, ферментов, гормонов и объяснение их роли в процессе обмена веществ и превращения энергии. Классифицирование витаминов. Определение признаков авитаминозов и гиповитаминозов.
---	---	--	--

		<p>организме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии.</p> <p>Витамины и их роль для организма. Поступление витаминов с пищей. Синтез витаминов в организме.</p> <p>Авитаминозы и гиповитаминозы.</p> <p>Сохранение витаминов в пище.</p> <p>Нормы и режим питания.</p> <p>Рациональное питание — фактор укрепления здоровья. Нарушение обмена веществ</p>	<p>Составление меню в зависимости от калорийности пищи и содержания витаминов.</p> <p>Обоснование основных принципов рационального питания как фактора укрепления здоровья</p>
--	--	---	--

10	Кожа (4 ч)	<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>Описание строения и функций кожи, её производных. Исследование влияния факторов окружающей среды на кожу. Объяснение механизмов терморегуляции. Исследование типов кожи на различных участках тела. Описание приёмов первой помощи при солнечном и тепловом ударах, травмах, ожогах, обморожении; основных гигиенических требований к одежде и обуви. Применение знаний по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи. Обсуждение заболеваний кожи и их предупреждения</p>
----	-------------------	--	---

11	<p>Выделение</p> <p>(4 ч)</p>	<p>Значение выделения.</p> <p>Органы выделения. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции.</p> <p>Микроскопическое строение почки. Нефрон.</p> <p>Образование мочи.</p> <p>Регуляция мочеобразования и мочеиспускания.</p> <p>Заболевания органов мочевыделительной системы, их предупреждение</p>	<p>Выявление существенных признаков органов системы мочевыделения.</p> <p>Объяснение значения органов системы мочевыделения в выведении вредных, растворимых в воде веществ.</p> <p>Установление взаимосвязи между особенностями строения органов и выполняемыми функциями.</p> <p>Объяснение влияния нейрогуморальной регуляции на работу мочевыделительной системы.</p> <p>Исследование местоположения почек на муляже человека.</p> <p>Аргументирование и оценивание влияния факторов риска на здоровье человека.</p> <p>Описание мер профилактики болезней органов мочевыделительной системы</p>
----	---	--	--

12	<p>Размножение и развитие</p> <p>(3 ч)</p>	<p>Органы репродукции, строение и функции.</p> <p>Половые железы. Половые клетки. Оплодотворение.</p> <p>Внутриутробное развитие.</p> <p>Влияние на эмбриональное развитие факторов окружающей среды. Роды.</p> <p>Лактация. Рост и развитие ребёнка. Половое созревание. Наследование признаков у человека.</p> <p>Наследственные болезни, их причины и предупреждение.</p> <p>Набор хромосом, половые хромосомы, гены. Роль генетических знаний для планирования семьи.</p> <p>Инфекции, передающиеся</p>	<p>Объяснение смысла биологических понятий: ген, хромосома, хромосомный набор.</p> <p>Раскрытие сущности процессов наследственности и изменчивости, присущих человеку, влияния среды на проявление признаков у человека.</p> <p>Определение наследственных и ненаследственных, инфекционных и неинфекционных заболеваний человека.</p> <p>Обсуждение проблемы нежелательности близкородственных браков.</p> <p>Объяснение отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека, влияние мутагенов на организм человека.</p> <p>Обоснование мер профилактики заболеваний (СПИД, гепатит)</p>
----	--	---	---

		половым путём, их профилактика	
--	--	--------------------------------	--

13	Органы чувств и сенсорные системы (5 ч)	Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы. Зрительное восприятие. Нарушения зрения и их причины.	<p>Описание органов чувств и объяснение их значения.</p> <p>Объяснение путей передачи нервных импульсов от рецепторов до клеток коры больших полушарий.</p> <p>Исследование строения глаза и уха на муляжах.</p> <p>Определение остроты зрения и слуха (у школьников) и обсуждение полученных результатов.</p>
----	--	---	--

		<p>Гигиена зрения. Ухо и слух.</p> <p>Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора.</p> <p>Слуховое восприятие.</p> <p>Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха.</p> <p>Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса.</p> <p>Взаимодействие сенсорных систем организма</p>	<p>Описание органов равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса.</p> <p>Анализ и оценивание влияния факторов риска на здоровье человека (яркое освещение, сильный шум и др.)</p>
14	<p>Поведение и психика (5 ч)</p>	<p>Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения.</p> <p>Социальная обусловленность поведения человека. Рефлекторная</p>	<p>Объяснение значения высшей нервной деятельности (ВНД) в жизни человека.</p> <p>Применение психолого-физиологических понятий: поведение, потребности, мотивы, психика, элементарная рассудочная деятельность, эмоции, память, мышление, речь и др.</p>

		<p>теория поведения. Высшая нервная деятельность человека, работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова. Механизм образования условных рефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Наследственные и ненаследственные программы поведения у человека.</p> <p>Приспособительный характер поведения. Первая и вторая сигнальные системы. Познавательная деятельность мозга. Речь и мышление. Память и внимание. Эмоции.</p>	<p>Обсуждение роли условных рефлексов в ВНД, механизмов их образования.</p> <p>Сравнение безусловных и условных рефлексов, наследственных и ненаследственных программ поведения. Описание потребностей, памяти, мышления, речи, темперамента, эмоций человека.</p> <p>Классифицирование типов темперамента.</p> <p>Обоснование важности физического и психического здоровья, гигиены физического и умственного труда, значения сна.</p> <p>Овладение приёмами работы с биологической информацией и её преобразование при подготовке презентаций и рефератов</p>
--	--	--	--

		<p>Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость.</p> <p>Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности психики человека. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон и его значение.</p> <p>Гигиена сна</p>	
--	--	--	--

15	<p>Человек и окружающая среда</p> <p>(2 ч)</p>	<p>Человек и окружающая среда. Экологические факторы и их действие на организм человека.</p> <p>Зависимость здоровья</p>	<p>Аргументирование зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды.</p> <p>Анализ и оценивание влияния факторов риска на здоровье человека.</p>
----	--	--	--

		<p>человека от состояния окружающей среды.</p> <p>Микроклимат жилых помещений. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Здоровье человека как социальная ценность.</p> <p>Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная</p>	<p>Обоснование здорового образа жизни, рациональной организации труда и полноценного отдыха для поддержания психического и физического здоровья человека.</p> <p>Обсуждение антропогенных воздействий на природу, глобальных экологических проблем, роли охраны природы для сохранения жизни на Земле.</p> <p><i>Лабораторные работы:</i> Изучение клеток слизистой оболочки полости рта человека (на временном микропрепарате), Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах), Распознавание органов и систем органов человека (по таблицам), Изучение изменения размера зрачка в зависимости от освещённости, Изучение головного мозга человека (по муляжам), Самонаблюдение «Штриховое раздражение кожи», Исследование свойств кости, Изучение микроскопического строения кости, Изучение строения костей (на муляжах), Изучение строения позвонков (на муляжах), Определение гибкости позвоночника, Выявление плоскостопия, Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки (сравнение), Измерение кровяного давления, Определение пульса и</p>
--	--	--	--

		<p>активность, сбалансированное питание. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Всемирная организация здравоохранения. 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>числа сердечных сокращений в покое и после дозированных физических нагрузок у человека, Первая помощь при кровотечениях, Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания, Исследование действия ферментов слюны на крахмал, Наблюдение действия желудочного сока на белки, Составление меню в зависимости от калорийности пищи, Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти, описание мер по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи, Определение местоположения почек (на муляже), описание мер профилактики болезней почек, описание основных мер по профилактике инфекционных вирусных заболеваний: СПИД и гепатит, Определение остроты слуха, Изучение кратковременной памяти</p>
--	--	---	--

МАТЕРИАЛЫ ПО МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ, ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, ПО МЕТОДИКЕ ВОСПИТАНИЯ, ОТРАЖАЮЩИЕ ЗАДАЧИ НОВОГО ФГОС

Реализация требований ФГОС средствами учебно-методического комплекса (УМК) для изучения курса биологии в 5—9 классах.

УМК линии включает учебники, электронные формы учебников, электронные приложения, учебно-методические и дидактические пособия, методические пособия для учителей, рабочие тетради учащихся для выполнения лабораторных и практических работ и др.

Содержание каждого компонента УМК направлено на реализацию определённых требований ФГОС.

Учебники являются важнейшим компонентом УМК, от уровня их качества во многом зависит уровень качества обучения предмету в целом. Линия учебников создана авторским коллективом в рамках оригинальной авторской программы, разработанной на основе требований ФГОС. Линия учебников сохраняет лучшие традиции в подаче учебного материала с постепенным усложнением уровня изложения материала в учебниках в соответствии с возрастом учащихся; последовательным введением и дальнейшим использованием терминов в тексте учебника; развитием и углублением основополагающих биологических понятий с 5 по 9 класс. При этом учебники линии имеют современное научное содержание, а также соответствующий последним требованиям методический аппарат.

В учебниках нашли отражения ведущие биологические идеи:

Жизнь как высшая ценность.

Единство живой и неживой природы.

Клетка — основная структурная и функциональная единица живого.

Биосфера — область распространения жизни и результат деятельности живых организмов.

Эволюция органического мира — закономерный процесс в развитии биосферы.

Биологическое многообразие — результат приспособления живых организмов к окружающей среде.

Человек — часть природы.

Познание окружающего мира и развитие науки служит интересам общества и способствует решению проблем, стоящих перед человечеством.

Знание и неуклонное соблюдение законов развития биосферы — важнейшее условие существования и развития человечества.

Все учебники линии с 5 по 9 класс имеют единую структуру и одинаковые элементы методического аппарата. Системность и последовательность в структурировании и оформлении учебников облегчает работу учеников, делая её привычной, понятной и доступной. При этом авторы стремились учитывать специфику содержания материала учебника в каждом курсе и возрастные особенности учащихся.

Разработка макета учебников — результат анализа макетов многих учебников и обобщение личного опыта разработки учебников предыдущих линий.

Учебник начинается с предисловия, в котором раскрывается структура учебника, используемые выделения шрифта текста и сигналы-символы. Указываются структурные элементы, на которые необходимо обратить внимание при работе с учебником. В рубрике «Полезные советы» даны рекомендации по работе с данным учебником. В Учебниках представлены рубрики «Вспомните», «Запомните», «Проверьте себя», «Подумайте», «Исследуйте», «Выполните задания», «Из истории науки», «Это важно знать», «Для любознательных», «Знаете ли вы, что», «Проекты и исследования».

Учебники состоят из глав, которые разделены на параграфы. В начале каждой главы даётся вводный текст, раскрывающий основные положения её содержания и информация о том, что обучающиеся узнают и чему научатся в процессе её изучения.

Каждый параграф состоит из двух частей. Первая часть включает несколько структурных компонентов. В начале каждого параграфа в рубрике «*Вспомните*» даны вопросы на актуализацию уже имеющихся у учащихся знаний, в том числе из предыдущих курсов биологии и из их личного опыта. Основной текст содержит научно обработанный и систематизированный авторами в соответствии с программой учебный материал. Текст разбит на смысловые единицы, что особенно важно для учебников 5—7 классов. Биологические термины и наиболее важный материал в тексте выделены шрифтом. При написании текста авторы стремились обеспечить максимально возможное отражение в содержании уровня современной науки и в то же время обеспечить его доступность. Следует учитывать, что слишком упрощенное содержание не вызывает должного интереса у учащихся, а слишком сложное вызывает затруднения, ведущие к снижению интереса и активности в работе.

Важное место в учебниках отводится иллюстрациям. Они не только делают учебник более красочным, но и выполняют важную познавательную функцию в организации усвоения материала. Иллюстрации могут выполнять различные функции. Одни из них призваны дополнить, конкретизировать, раскрыть, эмоционально усилить содержание текста, способствуя более эффективному его восприятию и усвоению, другие дополняют текст, третьи — сами несут учебную информацию.

В конце этой части параграфа в рубрике «*Запомните*» даны новые понятия, которые необходимо запомнить и уметь объяснять, в рубрике «*Проверьте себя*» предложены вопросы и задания для оценки понимания, осмысления нового материала, его анализа и обобщения. Вопросы из рубрики «*Подумайте*» не предполагают нахождения готового ответа в тексте параграфа, а стимулируют учащихся более глубоко задуматься о причинах тех или иных явлений, проанализировать взаимосвязь строения и функций органов и их систем в теле животного т. д. Вопросы данной рубрики могут

стать основой для обсуждения или дискуссии в классе, а также мотивировать учащихся на поиск информации в дополнительных источниках.

Используемый аппарат ориентировки, одинаковый для всех учебников, призван обеспечить целенаправленную ориентацию обучающихся в содержании и структуре учебника для организации успешной работы с ним. Таким образом эта часть параграфа представляет инвариантную (обязательную) часть программного материала.

Вторая часть параграфа представлена разделом **«Моя лаборатория»**. В неё могут входить различные компоненты, связанные с учебным материалом параграфа и выполнением требований программы. Это рубрика *«Выполните задания»* в которой даны задания, предполагающие целенаправленную и продуктивную переработку учебного материала в сознании учащихся путём активизации их умственных и эмоциональных усилий в процессе самостоятельной работы по усвоению знаний, лабораторные и практические работы, дополнительные тексты, сведения из истории науки и т. д.

В рубрику *«Исследуйте»* включены инструкции по проведению рекомендуемых программой лабораторных и практических работ.

Во всех учебниках линии в рубрике *«Из истории науки»* представлен материал о достижениях российских учёных, в частности В. И. Вернадского, Н. И. Вавилова, К. А. Тимирязева и многих других, нацеленный на формирование у учащихся чувства патриотизма при изучении достижений отечественной науки.

В учебниках представлены интересные факты из истории развития биологии как науки, о влиянии новых технологий на открытие новых биологических знаний, показано как новые открытия влияют на изменения взглядов ученых на процессе происходящие в природе, в развитии органического мира. Так, на примере классификации — общенаучного метода систематизации знаний, полученных в ходе научных исследований, учащиеся делают вывод о том, как менялись взгляды учёных на систему органического

мира и приходят к выводу что эта проблема ещё не нашла своего окончательного решения.

Большой материал о роли биологии в различных видах деятельности человека, данные о профессиях, где биологические знания играют ведущую роль дают возможность учителю проводить профориентационную работу.

Предметные знания и умения очень важны и должны должным образом быть представлены в учебнике, но необходимо также учитывать, что одна из важнейших задач учителя — способствовать достижению учащимися метапредметных результатов. Развитие мыслительных операций, регулятивных умений и коммуникативных навыков невозможно без самостоятельной деятельности учащихся. Для того, чтобы облегчить работу учителя в этом направлении, в учебниках размещены памятки, направленные на формирование умений совместной деятельности, работы с дополнительными источниками информации, подготовки сообщений, проведения наблюдений и фиксирования их результатов и т.д. Используя памятки и инструктивные материалы, доступно объясняющие, что именно нужно сделать, чтобы достичь необходимого результата, учащиеся смогут более эффективно справиться с заданием.

В рубрике *«Для любознательных»* дополнительная биологическая информация, выходящая за рамки программы, учащимся предлагаются задания, позволяющие углубить знания в области биологии в процессе работы с дополнительными источниками информации, проведения самостоятельных наблюдений и дополнительных лабораторных работ.

В рубрике *«Знаете ли вы, что»* даны интересные факты, расширяющие кругозор учащихся в области биологии. Сведения, представленные в этой рубрике, относятся к современным открытиям в области биологии и призваны вызывать стремление учащихся к получению интересующей их информации из дополнительных источников.

В рубрике *«Это важно знать»* даются практические советы по защите окружающей среды, по соблюдению правил безопасности при сборе растений,

грибов, при общении с животными, по оказанию первой помощи при травмах, отравлениях, при собственном безопасном поведении и т.д.

В конце главы дается её краткое содержание (выводы) и темы докладов, рефератов, учебных проектов.

Все компоненты методического аппарата учебника призваны направлять и стимулировать мыслительную деятельность обучающихся в процессе работы с содержанием учебника, способствуя формированию и развитию их познавательной самостоятельности.

В свою очередь учитель, используя материалы учебника, имеет возможность творчески подходить к организации учебного процесса с учётом познавательной самостоятельности как учащихся класса в целом, так и с учётом познавательных интересов и способностей отдельных учеников, организуя индивидуальные траектории обучения как на уроке, так и во внеурочное время.

В учебниках содержатся задания, направленные на достижение метапредметных результатов обучения, развивающие умения:

– **самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности** («используя в качестве образца инструкцию по выращиванию кристаллов соли на с. 12—13 учебника, предложите план проведения эксперимента «Влияние условий (температура, концентрация раствора, использование различных видов соли и т. д.) на образование и рост кристаллов». Сформулируйте проблему исследования, интересную для вас. Предложите этапы этого исследования. Проведите исследование и опишите его результаты. Подготовьте сообщение о ходе результатах исследования и выступите с ним перед учащимися на уроке или на внеурочных занятиях» — 5 кл., тема «Методы изучения живой природы»; «Можно ли по внешнему виду и строению листьев предположить место обитания растения? Своё предположение аргументируйте, приведя примеры» — 6 кл. Тема «Строение и многообразие покрытосеменных растений»; «Пользуясь гербарными

экземплярами, опишите 2—3 растения семейств паслёновых, бобовых и сложноцветных (по указанию учителя). При описании пользуйтесь планом, указанным в памятке» — 7 кл. тема «Многообразие растительного мира»; «Прочитайте текст параграфа. Составьте план рассказа об истории изучения животных» — 8 кл. Тема «Животный организм»; «Прочитайте текст «Клеточная теория». На основе его анализа и имеющихся у вас знаний обоснуйте или опровергните тезис о том, что «клеточная теория является основополагающей для биологии, т.к. предоставила ученым базу для понимания закономерностей мира живой природы». Как вы считаете, возможно ли обновление или дополнения положений клеточной теории в настоящее время или в будущем? Своё мнение обоснуйте, обсудив его с одноклассниками» — 9 кл. Тема «Человек — биосоциальный вид» и др.;

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

«На основании изучения материала параграфа, информации из дополнительной источников и ваших наблюдений подготовьте сообщение на тему «Многообразие водорослей и их значение в природе и жизни человека» (7 кл. Многообразие растительного мира); «Используя информацию из дополнительных источников и примеры из своего жизненного опыта, подготовьте сообщение «Роль грибов в жизни человека». Обсудите этот вопрос с учащимися класса» (7 кл. Грибы); «Какие растения семейств крестоцветных и розоцветных растут в вашей местности? Как человек использует эти растения?» (7 кл. Тема «Классификация покрытосеменных растений»); «На основании своих наблюдений расскажите, в чём проявляется забота о потомстве у млекопитающих» (8 кл. Тема «Систематические группы животных. Позвоночные»); «Используя интернет-источники и личный опыт подготовьте сообщение об использовании современных гаджетов в сфере сохранения (контроля) здоровья человека. Обсудите с одноклассниками проблему «Современные гаджеты — благо или зло?» Аргументируйте свою позицию» (9 кл. Тема «Внутренняя среда организма» и др.;

– **самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать**

наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач:

«Проанализируйте представленный вам список организмов. Укажите, к каким царствам они относятся» (5 кл. Тема «Организмы — тела живой природы»); «Как можно доказать, что растительный организм — единая целостная система?» (6 кл. Тема «Растение — живой организм»); «Найдите несколько растений одного вида, произрастающих в разных условиях (почва, освещенность, влажность) обитания. Проведите наблюдение за их ростом и развитием. Результаты наблюдений фиксируйте. В начале следующего учебного года по результатам наблюдений подготовьте сообщение и выступите с ним перед учащимися класса» (6 кл. Тема «Жизнедеятельность растений»); «Сравните одноклеточных животных с одноклеточными водорослями и грибами, Составьте таблицу «Сходство и различие одноклеточных организмов» (8 кл. Тема «Систематические группы животных. Простейшие»); «На основании анализа и обобщения имеющихся у вас знаний установите взаимосвязь кровеносной и дыхательной систем человека. Отобразите эту взаимосвязь в виде карты понятий. Обсудите свои варианты в классе» (9 кл. Тема «Дыхание») и др.;

– анализировать:

«Почему с помощью светового микроскопа нельзя изучать непрозрачные предметы?» (5 кл. тема «Организмы — тела живой природы»); «Почему грибы были выделены в отдельное царство живых организмов?» (7 кл. Тема «Грибы»); «В чём состоят основные особенности организмов, использующих тела других организмов как среду обитания?» (8 кл. Тема «Животные в природных сообществах»); «На основе изучения материала параграфа и анализа имеющихся у вас знаний, приведите примеры рефлекторных актов человека, осуществляющихся при участии спинного мозга» (9 кл. Тема «Нейрогуморальная регуляция» и др.);

– сравнивать:

«Чем эксперимент отличается от наблюдений?» (5 кл. Тема «Методы изучения живой природы»); «Изучив текст параграфа, заполните в рабочей тетради таблицу «Сопоставление процессов фотосинтеза и дыхания» (6 кл. Тема «Жизнедеятельность растений»); «Сравните голосеменные и покрытосеменные растения. Какие особенности строения обеспечили преимущество покрытосеменным растениям?» (7 кл. «Многообразие растительного мира»); «Сравните папоротники с мхами. Найдите признаки сходства и различия» (7 кл. «Многообразие растительного мира»); «Сравните голосеменные и покрытосеменные растения. Какие особенности строения обеспечили преимущество покрытосеменным растениям? (7 кл. «Многообразие растительного мира»); «Сравните расчленение тела членистоногих и кольчатых червей. В чём различие?» (8 кл. Тема «Систематические группы животных. Беспозвоночные»); «На основе имеющихся у вас знаний и используя информацию из дополнительных источников, сравните основные симптомы сахарного диабета и инсулинового шока. Составьте сравнительную таблицу» (9 кл. «Нейрогуморальная регуляция») и др.);

– **создавать обобщения, делать выводы:**

«Почему сообщество живых организмов в аквариуме не может существовать без помощи человека?» (5 кл. Тема «Природные сообщества»); «Возьмите два одинаковых растения колеуса средних размеров. Поставьте их в светлое тёплое место и три дня не поливайте. Затем регулярно поливайте: первое растение — ежедневно утром и вечером, расходуя на каждый полив по 50 мл воды, второе растение — три раза в неделю (понедельник, среда, пятница), расходуя на каждый полив по 200 мл воды. Опыт проводите в течение месяца. Результаты наблюдений записывайте в тетрадь. Сравните результаты наблюдений и сделайте вывод» (6 кл. Тема «Жизнедеятельность растений»); «Изучите таблицы «Состав семян пшеницы и подсолнечника» и «Содержание жиров в клетках семян растений». Какой вывод вы можете сделать?» (6 кл. Тема «Строение и многообразие покрытосеменных растений»); «Под

руководством учителя сделайте тонкие срезы корней бобовых растений (клевер, горох, люпин и др.) в разные периоды их жизни. Рассмотрите их под микроскопом с большим увеличением. Зарисуйте увиденное в тетради. Сделайте выводы» (7 кл. Тема «Бактерии»); «Пользуясь таблицей (см. с. 114—115), проведите сравнение формы тела, кровеносной и нервной систем у беспозвоночных животных разных типов. Результаты сравнения обсудите с учащимися класса» (8 кл. Тема «Систематические группы животных. Беспозвоночные»); «На основании анализа и обобщения имеющихся у вас знаний установите взаимосвязь кровеносной, пищеварительной и мочевыделительной систем человека. Отобразите эту взаимосвязь в виде карты понятий (ментальной карты)» (9 кл. Тема «Выделение») и др.);

– **выстраивать доказательства:**

«Почему мы можем утверждать, что живая и неживая природа представляет собой единое целое?» (5 класс. Введение в биологию); «Докажите, что клубень — видоизменённый подземный побег» (6 кл. Тема «Строение и многообразие покрытосеменных растений»); «Докажите, что дизентерийная амёба ведёт паразитический образ жизни» (8 кл. Тема «Систематические группы животных. Простейшие»); «Обоснуйте необходимость рациональной организации труда и полноценного отдыха для поддержания психического и физического здоровья человека. Приведите примеры из жизни» (9 кл. Тема «Человека и окружающая среда») и др.);

– **устанавливать и использовать аналогии:**

«Изучите особенности строения комнатных растений (колеус, алоэ, бальзамин, бегония, кактус, циперус и др.) Отметьте размеры и окраску листьев; особенности кожицы (тонкая, нежная, толстая, плотная. Глянцевая, покрыта восковым налётом); опушены ли листья; где и как расположены устьица, особенности других органов»; «Определите, к каким экологическим группам можно отнести эти растения. Укажите признаки, на основании которых вы сделали вывод» (7 кл. Тема «Растения и среда обитания»); «Какое значение для биологической науки имеет установление того факта, что

зародыш человека на ранних стадиях, как и у всех других млекопитающих, проходит ускоренный путь развития своего биологического вида?» (9 кл. Тема «Размножение и развитие человека») и др.;

– **классифицировать и самостоятельно выбирать критерии для классификации:**

«Рассмотрите гербарные экземпляры, рисунки и фото растений и животных. Выберите одно растение и одно животное. Используя текст параграфа, рисунок 59 учебника и дополнительные источники информации, составьте классификацию этих организмов» (5 кл. Тема «Организмы — тела живой природы»); «Выясните, какие плоды образуются у растений, произрастающих в вашей местности (не менее 10). Объедините плоды этих растений в группы «Типы плодов» в соответствии с классификацией» (6 кл. Тема «Строение и многообразие покрытосеменных растений»); «Рассмотрите несколько растений одного вида (живые растения или гербарные материалы). Выявите у них сходные черты. Объясните, почему эти растения относят к одному виду»; «Рассмотрите несколько растений двух видов (живые растения или гербарные материалы): клевер красный и клевер ползучий; редьку дикую и редьку посевную. Найдите у них черты сходства и различия. По каким признакам эти растения относят к разным видам?» (7 класс. Тема «Многообразие растительного мира»); «Какие систематические единицы используются в классификации животных? Как они соподчинены между собой?» (8 кл. Тема «Систематические группы животных. Простейшие»); «В чём заключается социальная составляющая в жизни человека? Что позволяет судить о нем, как о биосоциальном существе?» (9 кл. Тема «Человек — биосоциальный вид» и др.;

– **устанавливать причинно-следственные связи:**

«Какое значение имеет то, что в ядре каждой из двух новых клеток хромосом оказывается столько же, сколько их было в материнской клетке?» (5 класс. Тема «Организмы — тела живой природы»); «Почему рост и развитие взаимосвязаны? Как зависят рост и развитие растений от условий

среды обитания?» (6 кл. Тема «Жизнедеятельность растений»); «Какие признаки лилейных можно рассматривать как приспособления к жизни в степях и полупыстынях?» (7 класс. Тема «Многообразие растительного мира»); «Комары и мошки в некоторых районах сильно досаждают человеку. Как вы думаете, что произойдёт с окружающей средой, если человек полностью уничтожит этих насекомых, применив ядохимикаты?» (8 кл. Тема «Систематические группы животных. Беспозвоночные»); «Обсудите с одноклассниками проблему зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды. Аргументируйте свою позицию. Проведите анализ и оцените влияние факторов риска на собственное здоровье и здоровье окружающих людей» (9 кл. Тема «Человека и окружающая среда») и др.

В учебниках содержится много заданий, способствующих формированию и развитию у учащихся **экологического мышления**, а также умения применять его в повседневной жизни:

«Используя дополнительные источники информации, подготовьте сообщение на тему «Влияние деятельности человека на экосистему моего города (края)». Представьте сообщение в виде презентации» (5 класс. Тема «Живая природа и человек»); «Выясните, какова экологическая ситуация в вашем регионе. Свяжитесь со службами охраны природы и экологическими объединениями в вашем районе. Примите участие в работе по выявлению источников загрязнения окружающей среды» (5 класс. Тема «Живая природа и человек»); «Изучив параграф учебника и информацию из дополнительных источников, подготовьте сообщение «Роль зелёных растений в обеспечении энергией живых организмов на нашей планете». Обсудите этот вопрос с учащимися класса» 6 кл. Тема «Жизнедеятельность растений»); «Загрязнение атмосферы губительно для большинства лишайников, поэтому наличие лишайников свидетельствует о чистоте воздуха в данной местности. Изучите лишайники вашей местности. Определите, какие формы лишайников здесь встречаются.

Сделайте их рисунки и описания. Сделайте вывод о чистоте воздуха в вашей местности. Обсудите этот вопрос с учащимися» (7 кл. Тема «Грибы»); «Используя материал параграфа, дополнительные источники информации, подготовьте сообщение о роли птиц в жизни человека. Сообщение представьте в виде презентации» (8 кл. Тема «Систематические группы животных. Позвоночные»); «Выясните состояние воздушной среды в вашем населённом пункте. Какие источники загрязнения оказывают неблагоприятное воздействие на состояние воздушной среды? Подумайте, что можно сделать для улучшения чистоты воздуха в вашем населённом пункте. Обсудите этот вопрос с учащимися класса» (9 кл. Тема «Дыхание»); «Каковы современные глобальные экологические проблемы? Обсудите их с одноклассниками» (9 кл. Тема «Человека и окружающая среда» и др.

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

- **формированию целостного научного мировоззрения способствуют вопросы и задания на установление межпредметных связей:**
«Используя различные источники информации выясните, какими органическими веществами богаты семена разных растений. Как эти семена использует человек? Подготовьте сообщение и обсудите этот вопрос в классе» (6 кл. Тема «Строение и многообразие покрытосеменных растений»); «Что такое корневое давление?» (6 кл. Тема «Жизнедеятельность растений»); «Какой газ поддерживает горение?» (6 кл. Тема «Жизнедеятельность растений»); «Основываясь на знаниях из курса истории и географии, составьте примерную хронологическую таблицу, показывающую формы воздействия человека на окружающую природу в разные периоды развития цивилизации» (9 кл. Тема «Человека и окружающая среда») и др.;
- **формирование осознанного, уважительного отношения к другому человеку и его мнению, а также формирование собственной позиции и умение её отстаивать особенно успешно достигаются в ходе дискуссий:**

«Правильно ли поступают люди, убирая осенью опавшую листву с газонов в скверах и парках населённых пунктов? Выскажите свое мнение и обсудите его в класс» (6 кл. Тема «Жизнедеятельность растений»); «Обсудите в классе проблему, почему сердечно-сосудистые заболевания широко распространены в современном обществе» (9 кл. Тема «Кровообращение и лимфообращение») и др.);

- **на формирование у учеников уважительного отношения к людям другой национальности, расы, с другим вероисповеданием направлены вопросы и задания:**

«Объясните существование различных рас человека с позиций его приспособленности к различным экологическим факторам (условиям окружающей среды и образу жизни).

«Расизм — антинаучная теория о неравенстве человеческих рас. Используя материал параграфа и дополнительные интернет-источники, докажите несостоятельность расизма» (9 кл. Тема «Человек — биосоциальный вид») и др.);

- **получение учащимися ценного личного опыта, а также формирование умений применять знания на практике:**

«При выращивании картофеля, томатов, кукурузы и других растений проводят окучивание — присыпают землёй нижнюю часть стебля растения. Выскажите свое мнение с какой целью применяют этот агроприём?» (6 кл. Тема «Строение и многообразие покрытосеменных растений»); «На основании изучения материала параграфа, информации из дополнительных источников и ваших наблюдений подготовьте сообщение на тему «Многообразие лишайников и их значение в природе и жизни человека». Обсудите этот вопрос с учениками класса» (7 кл. Тема «Грибы»); «Используя материал параграфа, дополнительные источники информации, подготовьте сообщение о значении брюхоногих и двустворчатых моллюсков в природе и жизни человека. Сообщение представьте в виде презентации» (8 кл. Тема «Систематические группы животных. Беспозвоночные»); «На основе имеющихся у вас знаний и

используя информацию из дополнительных источников, подготовьтесь к выступлению с сообщениями о болезнях, связанных с нарушениями в работе нервной системы (по согласованию с учителем)» (9 кл. Тема «Нейрогуморальная регуляция») и др.);

- **освоению социальных норм, определённых социальных ролей помогают такие задания как:**

«Приведите конкретные примеры важности биологических знаний для людей различных профессий. Обсудите этот вопрос с одноклассниками» (9 кл. Тема «Человек — биосоциальный вид»);

«Выясните, кто из ваших родственников или знакомых является донором. Обсудите с учащимися класса, почему люди, сдающие кровь, заслуживают почёта и уважения в обществе» (9 кл. Тема «Внутренняя среда организма»);

«На основе анализа имеющихся у вас знаний и информации из дополнительных источников приведите примеры известных личностей, которых по своим показателям можно было бы отнести к разным адаптивным типам» (9 кл. Тема «Человека и окружающая среда») и др.;

- **усвоению правил безопасного поведения и формированию правильного отношения к своему здоровью способствуют такие вопросы и задания:**

«Почему важно соблюдать правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами, инструментами и объектами» (5 кл. Тема «Введение в биологию»); «Какие меры профилактики следует соблюдать для предотвращения бактериальных заболеваний?» (5 кл. Тема «Организмы — тела живой природы»); «Сформулируйте правила поведения, помогающие избежать заражения паразитическими простейшими» (8 кл. Тема «Систематические группы животных. Простейшие»); «Обоснуйте необходимость соблюдения мер профилактики инфекционных заболеваний»; «Обсудите с одноклассниками роль вакцин и лечебных сывороток для сохранения здоровья человека» (9 кл. Тема «Внутренняя среда организма») и др.

В завершённой предметной линии, в состав которой входят представленные учебники, авторы реализуют **системно-деятельностный подход** к изучению биологии, который выражается в том числе в использовании вопросов и заданий, направленных на постановку простейших опытов, проведение наблюдений, работу с гербарными экземплярами, коллекциями и живыми организмами и др. Содержание учебников предметной линии, вопросы, задания, дополнительный материал нацеливают деятельность учителя и учащихся **на формирование естественно-научной и функциональной грамотности**, показывают значение биологических знаний в жизни современного человека, способствуют развитию универсальных учебных действий.

В учебники включены инструкции по проведению рекомендуемых программой лабораторных и практических работ. Информационно-образовательную среду учебников линии составляют дополнительные дидактические материалы и пособия для учащихся и учителя.

В учебно-методический комплекс предметной линии входит электронная форма учебника. Его структура и содержание соответствует печатной форме учебника. Электронная форма учебника содержит дидактически обоснованные и методически проработанные мультимедийные и интерактивные средства, активизирующие познавательные способности и повышающие эффективность обучения по предмету.

Важное место в учебно-методическом комплексе предметной линии отводится рабочим тетрадям. Рабочие тетради — учебные пособия, соответствующие Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС) и образовательной программе, на основе которой написаны учебники. Доказано, что человек лучше усваивает информацию, если для запоминания используются все виды памяти, включая двигательную, поэтому выполняя задания в тетради ученик гораздо лучше осваивает изучаемый материал.

Рабочие тетради содержат различные задания, составленные с учётом содержания учебников, возрастными особенностями учащихся и уровнем их подготовленности. Логика представления учебной информации в тетради такая же, как и в учебнике, что делает её частью учебного процесса, позволяющей расширить его образовательные возможности. Важное место, наряду с другими заданиями, направленными на усвоение предметных результатов и формирование универсальных учебных действий, отводится заданиям на формирование функциональной грамотности учащихся. Так как эти задания предполагают решение проблемы, возникающей в определённой жизненной ситуации, то объём их, как правило, значительный, поэтому их нецелесообразно давать в учебниках. Их объём и так большой.

В тетрадях содержатся задания, предусматривающие различные формы самоконтроля (тесты, самостоятельные работы, карточки заданий, и т. п.), работа с которыми помогает обучающимся всесторонне подготовиться по предмету.

Практика показывает, что внедрение в учебный процесс рабочих тетрадей способствует повышению мотивации, заинтересованности учащихся при изучении учебного материала и эффективности его усвоения.

Учитель является организатором и руководителем познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. В помощь учителю в учебно-методический комплекс будут входить методические пособия, включающие в себя обширный систематизированный материал, раскрывающий содержание, отличительные особенности методики обучения биологии с 5 по 9 классы, рекомендации по направлениям учебно-воспитательной работы.

Принятые Федеральные государственные образовательные стандарты нацелены на решение проблем образования и подразумевают значительное обновление содержания образования в соответствии с требованиями времени и задачами развития страны. В стандартах выделен круг общих учебных умений, навыков и способов деятельности, которые, по мнению

разработчиков, «являются необходимым условием развития и социализации учащихся» в новых социально-экономических условиях.

Принятый стандарт предполагает переход на новую компетентностную образовательную парадигму. Но это не значит, что он отвергает знаниевую парадигму. Любая компетенция базируется на знаниях и умениях, но для её реализации необходим опыт их применения, который формируется только в процессе самостоятельной деятельности. Следовательно, учителю в процессе обучения необходимо создать такие условия, при которых ученики не просто получают готовую информацию, а добывают её самостоятельно.

При изучении биологии в основной школе учащиеся должны овладеть учебными действиями, позволяющими им достичь личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов, предусмотренных новым стандартом. Решение этих задач необходимо начинать с первых уроков биологии.

Современные требования, поставленные перед школой ФГОС, указывают на необходимость разработки методической системы, в которой разумно сочетаются педагогическое управление с инициативой, познавательной активностью и самостоятельностью учащихся. Данная система должна предоставлять возможность учителю в каждом конкретном случае находить оптимальное соотношение репродуктивной и творческой познавательной деятельности учащихся и при этом должна быть посильной и не требовать больших трудозатрат.

В пособиях будут даны конкретные методические рекомендации по проведению различных типов уроков, лабораторных работ, экскурсий. Глубокому усвоению знаний способствует целенаправленное и последовательное решение различных познавательных задач, формирование у школьников практических умений. На каждом уроке необходимо предусматривать, применение различных методов, приёмов и средств обучения, современные, в том числе и цифровые, технологии. Целесообразно обучение, при котором учащиеся сами делали бы правильные выводы, что

способствует переходу их знаний в убеждения и формированию биологического мышления.

Важным структурным компонентом урока является анализ результатов учебной деятельности школьников. С этой целью учителю необходимо систематически подводить итоги урока, комментировать работу учащихся по усвоению знаний и овладению умениями. Все эти моменты будут раскрыты в методических пособиях.

В планировании будут раскрываться задачи темы и каждого урока; краткое содержание учебного материала; методика его изучения, проверки и закрепления знаний. Задания для самостоятельной работы указываются по рабочей тетради, изданной в качестве приложения к соответствующему учебнику.

Следует учитывать, что учащиеся основной школы сохраняют любознательность, им интересно знакомиться с новыми объектами, новыми видами работ, проводить самостоятельные исследования. Учителю важно поддержать и развить интерес к биологии. Сделать это можно лишь в том случае, если учитель включит учеников в активную познавательную деятельность. Содержание и методический аппарат учебника, задания рабочей тетради открывают для этого большие возможности.

В пособиях планируется приводить один из возможных вариантов планирования тем и проведения уроков при традиционном подходе к организации учебного процесса.

Также будут даны методические разработки по организации индивидуально-групповой познавательной деятельности учащихся при работе в малых группах. В пособиях будут даны примеры «Технологических карт темы», в которых будут отражены цели, задачи, результаты обучения, а также деятельность учителя на каждом уроке. Также будут предложены инструктивные карточки для самостоятельной работы учащихся.

В пособиях будут предложены возможные варианты организации познавательной деятельности учащихся как при традиционной, так и индивидуально-групповой методике.

Каждый учитель с учётом конкретных условий преподавания, имеющегося учебного оборудования, а также особенностей класса может внести необходимые коррективы в методику проведения уроков.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Пояснительная записка	4
Общая характеристика учебного предмета «биология»	7
Место учебного предмета «биология» в учебном плане	8
Планируемые результаты освоения учебного предмета «биология» на уровне основного общего образования	
Материально-техническое обеспечение образовательного процесса	27
Содержание курса биологии	28
Примерное тематическое планирование	59
Материалы по методике преподавания, изучения учебного предмета, по методике воспитания, отражающие задачи нового ФГОС	175

Учебное издание

Пасечник Владимир Васильевич

БИОЛОГИЯ

5—9 классы

Базовый уровень

Методическое пособие

к предметной линии «Линия Жизни»

Центр биологии и естествознания

Ответственный за выпуск *Д. Р. Вайнштейн*

Редактор *Д. Р. Вайнштейн*

Акционерное общество «Издательство «Просвещение».