

ФГОС  
ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

# ПРОГРАММА КУРСА

«БИОЛОГИЯ»

5–9 классы

Автор-составитель **С.Н. Михайловская**

*Соответствует Федеральному  
государственному образовательному  
стандарту*

Москва  
«Русское слово»

УДК 372.016:57\*05/09(073)

ББК 74.262.8

П78

Автор-составитель **С.Н. Михайловская**

**Программа** курса «Биология». 5–9 классы / авт.-сост.  
П78 С.Н. Михайловская. — М.: ООО «Русское слово — учебник»,  
2021. — 120 с. — (ФГОС. Инновационная школа).

ISBN 978-5-533-01879-1

Программа построена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и Примерной основной образовательной программы основного общего образования.

Издание адресовано преподавателям биологии общеобразовательных организаций.

УДК 372.016:57\*05/09(073)

ББК 74.262.8

ISBN 978-5-533-01879-1

© С.Н. Михайловская, 2021

© ООО «Русское слово — учебник», 2021

Программа по биологии подготовлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и Примерной основной образовательной программы основного общего образования.

Программа содержит: пояснительную записку, общую характеристику учебных курсов каждого года обучения (содержание курсов, тематическое планирование с определением основных видов деятельности обучающихся), описание учебно-методического обеспечения процесса освоения курса и рекомендации по материально-техническому обеспечению образовательного процесса.

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## Общие цели преподавания биологии на ступени основного общего образования

Биология занимает важное место среди естественных наук. Многие биологические процессы невозможно понять, не зная основных законов физики и химии. Именно в процессе обучения биологии, школьники могут наиболее полно представить взаимосвязи между естественными науками, проследить, как формируется единая научная картина мира, и научиться наиболее эффективно применять полученные знания для решения практических задач.

Изучая биологические объекты, обучающиеся получают возможность познакомиться с процессами, протекающими в сложных многоуровневых системах — организмах растений и животных, экосистемах и биосфере — и механизмами их регуляции, узнают о взаимосвязях в природе и получают представление о человеке как её неотъемлемой части. На уроках биологии они также знакомятся с идеями развития — начиная с индивидуального развития организмов и заканчивая развитием жизни на Земле в целом.

Биологическое образование в основной школе должно обеспечить формирование биологической и экологической грамотности, расширение представлений об уникальных особенностях живой природы и её многообразии, развитие компетенций в решении практических задач, связанных с живой природой. Курс биологии на ступени основного общего образования направлен на формирование у обучающихся представлений об уровне организации живой материи и общих свойствах живых систем, о многообразии живых организмов и эволюции органического мира, о человеке как биосоциальном существе. Отбор содержания курса проведён с учётом культуросообразного подхода, в соответствии с которым обучающиеся должны освоить содержание, значимое для формирования познавательной, нравственной и эстетической культуры; сохранения окружающей среды и собственного здоровья; для повседневной жизни и практической деятельности.

Изучение курса биологии в школе призвано способствовать личностному, социальному, общекультурному, интеллектуальному и коммуникативному развитию личности.

### **Основные цели преподавания биологии:**

— *формирование* у обучающихся научного мировоззрения на основе знаний о живой природе и присущих ей закономерностях, биологических системах;

— *овладение* обучающимися знаниями о строении, жизнедеятельности, многообразии и средообразующей роли живых организмов;

— *освоение* обучающимися методов научного познания живой природы и умений использовать их в практической деятельности;

— *воспитание* у обучающихся ценностного отношения к живой природе, собственному здоровью и здоровью окружающих, культуры поведения в окружающей среде, т.е. гигиенической, генетической и экологической грамотности;

— *присвоение* обучающимися навыков соблюдения гигиенических норм и правил здорового образа жизни;

— *развитие* у обучающихся умения оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному организму.

### **Глобальные цели биологического образования:**

— *социализация* обучающихся как вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающее включение обучающихся в ту или иную группу или общность — носителя её норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;

— *приобщение* обучающихся к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки;

— *развитие* у обучающихся познавательных мотивов, направленных на получение нового знания о живой природе, и познавательных качеств личности, связанных с усвоением основ научных знаний, овладением методами исследования природы, формированием интеллектуальных умений;

— *ориентация* обучающихся в системе моральных норм и ценностей: признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей; экологическое сознание; воспитание любви к природе;

— *овладение* обучающимися ключевыми компетентностями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными;

— *формирование* у обучающихся познавательной культуры, осваиваемой в процессе познавательной деятельности, и эстетиче-

ской культуры как способности к эмоционально-ценностному отношению к объектам живой природы.

Глобальные цели биологического образования являются общими для основной и средней школы и определяются социальными требованиями, в том числе изменением социальной ситуации развития — ростом информационных перегрузок, изменением характера и способов общения и социальных взаимодействий (объёмы и способы получения информации порождают ряд особенностей развития современных подростков). Наиболее продуктивными с точки зрения решения задач развития подростка являются его социоморальная и интеллектуальная зрелость. Помимо этого, глобальные цели формулируются с учётом рассмотрения биологического образования как компонента системы образования в целом, поэтому они являются наиболее общими и социально значимыми.

## **Планируемые результаты освоения курса «Биология» в 5—9 классах**

**Личностные** результаты освоения основной образовательной программы по курсу «Биология»:

- идентификация себя в качестве гражданина России; осознание этнической принадлежности, знание истории, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества;

- интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества;

- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к науке, истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира;

- сформированность ответственного отношения к учению;

- готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- уважительное отношение к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде;

— готовность к практической деятельности экологической направленности: исследованию природы, занятиям сельскохозяйственным трудом, художественно-эстетическому отражению природы, участию в природоохранной деятельности;

— эстетическое восприятие объектов природы;

— развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

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

— осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению;

— готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

— сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни;

— интериоризация правил безопасного поведения на природе и в быту, угрожающих жизни и здоровью людей.

**Метапредметные** результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с подгруппами универсальных учебных действий.

***Познавательные УУД:***

— умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы;

— умение работать с различными источниками информации, различать главную и избыточную информацию, превращать её из одной формы в другую: представлять её в словесной форме или наглядно-символической (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, опорных конспектов и др.) для решения учебных и познавательных задач;

— осуществлять смысловое чтение: находить в тексте требуемую информацию; понимать целостный смысл текста, структурировать текст; устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; резюмировать главную идею текста;

критически оценивать содержание и форму текста; преобразовывать текст;

— применять экологическое мышление в познавательной, коммуникативной, социальной практике: различать экологические факторы и характеризовать их влияние на объекты природы, участвовать в природоохранной деятельности, выражать своё отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы;

— овладение культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

#### ***Регулятивные УУД:***

— умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

— умение самостоятельно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

— умение определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности, оценивать свою деятельность и объяснять причины достижения или отсутствия планируемого результата;

— умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, фиксировать динамику собственных образовательных результатов;

— владение основами самоконтроля и самооценки: умение принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность, самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

#### ***Коммуникативные УУД:***

— умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;

— умение работать индивидуально и в группе: находить общие решения и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

— умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

— компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий, умение использовать компьютерные технологии для решения учебно-познавательных задач.

## **Предметные результаты**

В результате изучения курса «Биология» в основной школе:

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

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

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

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

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

## **Живые организмы**

**Выпускник научится:**

— выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов растений, животных, грибов, бактерий) и процессов, характерных для живых организмов;

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

***Выпускник получит возможность научиться:***

- находить информацию о растениях, животных, грибах и бактериях в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, интернет-ресурсах, анализировать и оценивать её, переводить из одной формы в другую;
- основам исследовательской и проектной деятельности по изучению организмов различных царств живой природы, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать её;

— использовать приёмы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями, укусах животных; работы с определителями растений; размножения и выращивания культурных растений, ухода за домашними животными;

— ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);

— осознанно использовать знания основных правил поведения в природе; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;

— создавать собственные письменные и устные сообщения о растениях, животных, бактериях и грибах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;

— работать в группе сверстников при решении познавательных задач, связанных с изучением особенностей строения и жизнедеятельности растений, животных, грибов и бактерий, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

## **Человек и его здоровье**

### ***Выпускник научится:***

— выделять существенные признаки биологических объектов (животных клеток и тканей, органов и систем органов человека) и процессов жизнедеятельности, характерных для организма человека;

— аргументировать, приводить доказательства взаимосвязи человека и окружающей среды, родства человека с животными;

— аргументировать, приводить доказательства отличий человека от животных;

— аргументировать, приводить доказательства необходимости соблюдения мер профилактики заболеваний, травматизма, стрессов, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;

— объяснять эволюцию вида Человек разумный на примерах сопоставления биологических объектов и других материальных артефактов;

— выявлять примеры и пояснять проявление наследственных заболеваний у человека, сущность процессов наследственности и изменчивости, присущих человеку;

— различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты (клетки, ткани органы, системы органов) или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;

— сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы, системы органов), процессы жизнедеятельности (питание, дыхание, обмен веществ, выделение и др.); делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

— устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;

— использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; проводить исследования с организмом человека и объяснять их результаты;

— знать и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, рациональной организации труда и отдыха;

— анализировать и оценивать влияние факторов риска на здоровье человека;

— описывать и использовать приёмы оказания первой помощи;

— знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

***Выпускник получит возможность научиться:***

— объяснять необходимость применения тех или иных приёмов при оказании первой доврачебной помощи при отравлениях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего, кровотечениях;

— находить информацию о строении и жизнедеятельности человека в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, интернет-ресурсах, анализировать и оценивать её, переводить из одной формы в другую;

— ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к собственному здоровью и здоровью других людей;

— находить в учебной, научно-популярной литературе, интернет-ресурсах информацию об организме человека, оформлять её в виде устных сообщений и докладов;

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

— создавать собственные письменные и устные сообщения об организме человека и его жизнедеятельности на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;

— работать в группе сверстников при решении познавательных задач, связанных с особенностями строения и жизнедеятельности

*организма человека, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.*

## **Общие биологические закономерности**

### ***Выпускник научится:***

— выделять существенные признаки биологических объектов (вида, экосистемы, биосферы) и процессов, характерных для сообществ живых организмов;

— аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;

— аргументировать, приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды;

— осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определённой систематической группе;

— раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;

— объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования;

— объяснять механизмы наследственности и изменчивости, возникновения приспособленности, процесс видообразования;

— различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявляя отличительные признаки биологических объектов;

— сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

— устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов и систем органов;

— использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;

— знать и аргументировать основные правила поведения в природе; анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;

— описывать и использовать приёмы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними в агроценозах;

— находить в учебной, научно-популярной литературе, интернет-ресурсах информацию о живой природе, оформлять её в виде письменных сообщений, докладов, рефератов;

— знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

***Выпускник получит возможность научиться:***

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

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

— находить информацию по вопросам общей биологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, интернет-ресурсах, анализировать и оценивать её, переводить из одной формы в другую;

— ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы, собственному здоровью и здоровью других людей (признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);

— создавать собственные письменные и устные сообщения о современных проблемах в области биологии и охраны окружающей среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;

— работать в группе сверстников при решении познавательных задач, связанных с теоретическими и практическими проблемами в области экологии, медицины и охраны окружающей среды, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

## **Место предмета в учебном плане**

По примерному учебному плану на изучение биологии в основной школе отводится:

— курс «Биология». 5 класс — 35 часов учебного времени из расчёта изучения предмета 1 час в неделю;

— курс «Биология». 6 класс — 35 часов учебного времени из расчёта 1 час в неделю;

— курс «Биология». 7 класс — 35 часов учебного времени из расчёта 1 час в неделю;

— курс «Биология». 8 класс — 70 часов учебного времени из расчёта 2 часа в неделю;

— курс «Биология». 9 класс — 70 часов учебного времени из расчёта 2 часа в неделю.

## **Воспитательный потенциал предмета**

Биологическое образование обладает большим воспитательным потенциалом. Наука о живом наиболее наглядно демонстрирует естественные связи в мире природы и определяет в нём место человека. Биологические знания являются основой для формирования гуманистического и экологического мышления. Обучение биологии способствует развитию у обучающихся представлений о взаимосвязанности и взаимозависимости всех компонентов природы, о важности гармоничных взаимоотношений в системе «человек — природа» и о жизни как величайшей ценности. Также предметные знания по биологии позволяют обучающимся осознанно сделать выбор в пользу здорового образа жизни. Таким образом, осуществляемое при обучении биологии воспитание помогает сформировать у школьников определённую систему ценностных отношений к окружающей действительности, способствует развитию разных сторон личности.

### ***Ценность научного познания (научного мировоззрения)***

Одна из важнейших целей биологического образования — формирование у обучающихся научного мировоззрения, базирующегося на целостности и единстве природы, её многообразии, системном и уровневом построении, единстве человека и природы. Всё содержание школьного предмета «Биология», а также методы, формы и средства его изучения направлены на воспитание научного мировоззрения у учащихся.

В 5 классе школьники знакомятся с научными открытиями, узнают о методах научного познания и осваивают элементарные из них. Для них становится очевидным различие между научным и ненаучным познанием мира.

Курс биологии в 6 и 7 классах в основном посвящён изучению растений. Обучающиеся не только знакомятся с органами цветковых растений и их функциями, но рассматривают организм растения как единое целое и в связи со средой его обитания. На занятиях они получают возможность оценивать значение растений и всё разнообразие растительного мира в природе, способность его к развитию.

Изучение зоологии в 8 классе позволяет углубить представление школьников о живом организме, его целостности, приспособлен-

ности к условиям обитания и роли в природе. Порядок изучения животных от более просто организованных форм к наиболее сложным является подтверждением эволюционного развития животного мира. На примере разных таксонов животных на уроках биологии рассматриваются сложные свойства организмов, элементы морфологии, анатомии, физиологии, экологии, выясняется роль животных в природе и значение для человека. Материалы курса анатомии, физиологии и гигиены человека углубляют научные знания школьников о свойствах живых организмов.

На уроках биологии в 9 классе они познают не только биологические свойства организма человека, но и его социальные особенности. Кроме того, при изучении организма человека на примере ряда систем органов обучающиеся обращают внимание на эволюционную продвинутость человека по сравнению с другими животными.

Таковыми же значимыми для воспитания научного мировоззрения школьников являются вопросы общей биологии. Изучение свойств живой клетки, её внутриклеточных структур, законов наследственности, причин изменчивости, естественного отбора, обсуждение вопросов приспособленности организмов к среде обитания, изучение темы о происхождении жизни, антропогенеза, структурных уровней организации жизни — всё это развивает у учащихся научное миропонимание.

Формировать у обучающихся научно-материалистическое мировоззрение следует постепенно, опираясь на факты и реальность явлений живой природы, используя примеры её развития, раскрывая причинно-следственные связи.

### *Экологическое воспитание*

Экологическое воспитание — это формирование у школьников заботливого, бережного отношения к природе и всему живому на Земле, развитие понимания ценности природы, готовности к рациональному природопользованию, к участию в сохранении природных богатств и жизни вообще.

Экология — наука о взаимоотношениях организмов друг с другом и с окружающей их средой. Экологический материал входит во все учебные курсы биологии. На уроках школьники знакомятся с такими экологическими понятиями, как «экосистема», «биогеоценоз», «среда обитания», «биосфера», «экологические факторы» и др. Это помогает ученикам осознать гармоническую сущность природы, механизм её функционирования и понять, как легко можно нарушить существующие естественные взаимосвязи. Например, изучение влияния антропогенного фактора вызывает

у многих обучающихся потребность понять суть происходящих в природе изменений, найти их причины, выяснить действенную роль человека. Важно направить их энергию на осуществление исследовательской и проектной деятельности, помочь собрать новые факты и изучить явления, имеющие отношение к рассматриваемому вопросу.

В курсе ботаники и общей биологии школьники получают представление о смене природных сообществ и возможных причинах этого явления. Данный материал является конкретной основой для воспитательной беседы о бережном и ответственном отношении к природе, о соблюдении определённых правил общения с ней, о негативной и позитивной роли антропогенного воздействия в природе.

Для осуществления экологического воспитания большое значение имеют материалы о сложности взаимодействий между популяциями, видами в экосистемах, о продуктивности и устойчивости биосферы, об экологическом равновесии в биосистемах, о биологическом разнообразии. Изучение этих вопросов развивает у школьников осознание ценности жизни, позволяет раскрыть принципы рационального природопользования: поддержание определённой численности населения биогеоценозов, сохранение видового разнообразия в них, сохранение среды обитания и пр. Такие сведения помогают школьникам понять возможности экологически грамотного управления процессами, протекающими в живой природе.

### ***Трудовое воспитание***

Главными задачами трудового воспитания являются: развитие готовности к труду, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности как важнейшей потребности и обязанности человека, накопление опыта по самообслуживанию, навыков учебного труда, опыта профессиональной деятельности.

Для трудового воспитания в процессе изучения биологии особенно важно положение о том, что труд является главным фактором в отношениях человека и природы. Уже в 5 классе обучающиеся начинают узнавать о деятельности учёных-биологов, знакомиться с их открытиями. В дальнейшем в рамках каждого курса они узнают о вкладе разных учёных в развитие науки, об их самоотверженном труде. В курсе ботаники школьники знакомятся с культурными и комнатными растениями, приёмами их выращивания, ухода за ними, а в курсе зоологии — с домашними животными и правилами их содержания.

Начиная с 5 класса школьники знакомятся с природоохранной деятельностью человека, узнают о возможности личного участия в этих мероприятиях. Участвуют в озеленении и благоустройстве населённых пунктов; заботятся о птицах и других животных, живущих рядом с человеком. На этой основе формируется представление о том, что труд человека является не только производительным, но и созидательным, интересным и творческим процессом.

Воспитание культуры труда предусматривается при выполнении различных учебных работ. Большое внимание следует обращать на культуру выполнения индивидуальных заданий: проведение наблюдений и опытов, осуществление измерений, ведение точных и аккуратных записей и тщательное оформление результатов работы, изготовление препаратов, оформление коллекций, подготовка рефератов. Все работы, выполняемые учащимися, должны быть не только точными, научно правильными, но и красиво оформленными.

В процессе обучения биологии имеется возможность воспитывать культуру умственного труда, формировать умение выступать с сообщениями, докладами, использовать наглядные пособия.

### ***Физическое воспитание***

Важным показателем благополучия общества является здоровье подрастающего поколения как один из факторов национальной безопасности государства. Для сохранения здоровья будущих поколений необходимо воспитание в школьниках культуры здоровья: принятие правил здорового образа жизни — стиля жизни, направленного на сохранение и укрепление здоровья, отказ от вредных привычек, правильное питание, создание режима дня, в котором есть место для полноценного отдыха, продуктивной работы и физической активности.

На уроках биологии, равно как и на уроках по другим предметам, учителю важно следить за осанкой школьников, за соблюдением гигиенических требований к их рабочему месту, а также к одежде и обуви. Курс биологии в 9 классе во многом посвящён вопросам здоровьесбережения. В конце изучения каждой системы органов человека есть темы, посвящённые правилам гигиены. Изучая строение и функционирование систем органов своего организма, школьники получают возможность осознанно соблюдать правила гигиены. Также в рамках изучения курса «Человек и его здоровье» обучающиеся осваивают основные приёмы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим при различных травмах.

Для сохранения физического здоровья важно также соблюдать правила безопасного поведения. При изучении курса ботаники и зоологии школьники знакомятся с ядовитыми растениями и грибами, узнают об опасных животных. Они учатся различать эти объекты в живой природе и изучают правила поведения при взаимодействии с ними. Школьники осваивают правила оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами и растениями; при укусах клещей, пауков и ядовитых змей; учатся вести себя безопасно в местах, где они обитают. Обучающиеся также узнают о болезнетворных бактериях и циклах развития паразитических животных и формулируют правила защиты от них.

### *Эстетическое воспитание*

Научное познание, интерес к живому неразрывно связаны с восприятием красоты природы. Важно пробудить в обучающихся эстетические чувства и способность увидеть прекрасное даже в самых обычных природных объектах. В процессе изучения биологии школьники могут научиться воспринимать красоту «некрасивых» или «страшных» животных, например обыкновенной жабы, гадюки, кобры, жуков (мертвоедов, навозников и др.), хищников. На уроках учитель не только должен обращать внимание на внешнюю красоту организмов, но и развивать у школьников умение видеть скрытую красоту и гармонию — пропорциональность и изящество форм тела, образ жизни, приспособленность к среде обитания и др. Особенно много такого материала в курсе зоологии — красота звуков (пение птиц, шум леса), изящество движений, взаимоотношения с детёнышами, брачные игры и пр.

В процессе эстетического воспитания целесообразно обращаться к художественным картинам, литературным и музыкальным произведениям, видеозаписям, фотографиям и др., используя их для демонстрации объектов природы и анализа научных вопросов. При использовании художественных образов очень важно обращать внимание на точность научного отображения природных явлений в произведениях литературы и искусства.

### *Духовно-нравственное воспитание*

Теоретической основой духовно-нравственного воспитания является этическое воспитание. Этика — это область знаний, объектом которой является мораль. Её цели преобразования мира выражаются в идеях о должном, о добре и зле, в идеалах, моральных принципах и нормах поведения, а также в учении о назначении человека и смысле его жизни. Основываясь на идеях и принципах этики, духовно-нравственное воспитание в процессе обучения ста-

вит целью формирование у школьников моральных убеждений, чувств и привычек в соответствии с определёнными нравственными принципами.

Среди главных задач духовно-нравственного воспитания следует отметить накопление положительного нравственного опыта и знаний о правилах общественного поведения, разумное использование свободного времени, развитие таких качеств, как внимательное и ответственное отношение к людям, порученному делу, честность, принципиальность, дисциплинированность, чувство чести и долга, уважение человеческого достоинства и пр.

У школьников в процессе обучения биологии воспитывается нравственное отношение к труду, природе, ко всему живому, окружающим людям. На уроках, во время экскурсий, в кабинете биологии, на школьном участке или в уголке живой природы есть все условия для реализации духовно-нравственного воспитания подрастающего поколения.

В процессе духовно-нравственного воспитания широко используются методы убеждения и приучения к нравственным поступкам. Большое значение имеют моральное поощрение, одобрение положительных и осуждение отрицательных поступков, этические беседы, личный пример и наглядный показ образцов нравственного поведения.

### ***Гражданское и патриотическое воспитание***

Гражданское воспитание — это формирование нравственного отношения к жизни и чувства долга гражданина, т.е. воспитание самосознания и ответственности за свою страну. Гражданское воспитание ставит также задачи воспитать готовность защитить своё отечество, поддерживать чувство национальной гордости за свой народ и его достижения, ответственность за сохранность и приумножение как национальных, так и общечеловеческих ценностей. Школьный курс биологии в значительной мере содействует формированию патриотических чувств у обучающихся: уважения и любви к родине, земле, на которой они родились и выросли; стремлению сберечь, украсить и защитить её, так как природа является мощным фактором воспитания чувства любви к своему отечеству.

Для успешного решения задач гражданского и патриотического воспитания рекомендуется использовать на уроках биологии краеведческий экологический материал, который не только позволяет на примере своего региона обсуждать особенности природы и проблемы окружающей среды, но и способствует формированию у школьников чувства рачительного хозяина своего края.

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА «БИОЛОГИЯ». 5–9 КЛАССЫ

## 5 КЛАСС

Курс биологии для 5 класса открывает пятилетний цикл изучения данного предмета в основной школе и опирается на пропедевтические знания обучающихся, полученные ими при освоении курса «Окружающий мир» в начальной школе.

*Цели* изучения биологии в 5 классе:

— формирование у обучающихся представлений о методах научного познания и роли биологической науки в практической деятельности людей;

— формирование у обучающихся представлений о целостной картине мира в процессе приобретения ими элементарных знаний об особенностях строения и жизнедеятельности живых организмов разных царств и о взаимосвязях в живой природе;

— овладение обучающимися умениями применять биологические знания в практической деятельности, использовать информацию о современных достижениях в области биологии; работать с биологическими приборами, инструментами и справочниками; проводить наблюдения за живыми организмами;

— развитие у обучающихся познавательных качеств личности, интеллектуальных и творческих способностей в процессе знакомства с приспособлениями организмов к жизни в различных средах обитания и во время проведения наблюдений, измерений, опытов и описаний живых существ;

— развитие у обучающихся устойчивого интереса к естественно-научным знаниям;

— использование обучающимися приобретённых знаний и умений в повседневной жизни;

— формирование основ гигиенических, экологических знаний, ценностного отношения к природе и человеку;

— развитие у обучающихся представлений о жизни как величайшей ценности;

— овладение обучающимися ключевыми компетентностями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными.

### **Задачи курса:**

— познакомить обучающихся с биологией как наукой о живых организмах, имеющей большое практическое значение в жизни человека, и методами научного познания;

— систематизировать знания обучающихся об объектах живой природы, которые были получены ими при изучении основ естественно-научных знаний в начальной школе;

— научить школьников устанавливать соответствие между живыми организмами и средами их обитания по внешним признакам и особенностям жизнедеятельности;

— научить школьников проводить элементарные учебные исследования: формулировать цель работы и ставить задачи, которые необходимо решить для её достижения; использовать лабораторное оборудование и справочники; делать выводы, оформлять и представлять результаты работы; показать обучающимся возможность и необходимость применения биологических знаний в повседневной жизни;

— обосновать необходимость соблюдения правил поведения в природе и при общении с животными.

Материал курса разделён в учебнике на шесть глав: «Биология — наука о живой природе», «Методы изучения живой природы», «Организмы — тела живой природы», «Организмы и среда обитания», «Природные сообщества», «Живая природа и человек». Обучающиеся знакомятся с естественными науками, методами изучения живой природы и важными открытиями в области биологии. Узнают об особенностях строения и жизнедеятельности клетки как наименьшей единицы строения всего живого, многообразии живых организмов и их взаимосвязях в природных сообществах. Курс биологии в 5 классе раскрывает школьникам особенности разных сред жизни и приспособленность организмов к ним. Обучающиеся узнают о роли человека в природе, его хозяйственной и природоохранной деятельности.

Содержание данного курса строится на основе деятельностного подхода. Резерв учебного времени целесообразно использовать на увеличение в преподавании доли развивающих, исследовательских, личностно ориентированных, проектных и групповых педагогических технологий, проведение экскурсий.

**Предметные результаты** освоения курса биологии в 5 классе должны отражать сформированность умений:

— характеризовать биологию как науку о живой природе, называть признаки живого, сравнивать живое и неживое;

- различать биологические науки и называть объекты их изучения;
- перечислять основные источники биологических знаний;
- приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологии;
- применять методы биологической науки (наблюдение, описание, классификация, измерение, эксперимент): проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты, процессы и явления, выполнять биологический рисунок и измерение биологических объектов;
- применять изученные биологические понятия и термины в соответствии с поставленными задачами и в контексте;
- выделять существенные признаки биологических объектов (животных, растений, грибов и бактерий) и процессов их жизнедеятельности;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;
- осуществлять классификацию биологических объектов (растений, животных, бактерий, грибов);
- сравнивать биологические объекты (растения, животные, бактерии, грибы), процессы жизнедеятельности и делать выводы на основе сравнения;
- аргументировать, приводить доказательства взаимосвязи между живыми организмами и условиями среды их обитания;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей и роль различных организмов в жизни человека;
- 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);
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, ресурсы сети Интернет;
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке, во внеурочной деятельности.

## Содержание курса (35 ч)

### Введение (1 ч)

Живая и неживая природа. Признаки живых организмов. Роль живых организмов в природе.

*Основные понятия:* биология, признаки живого: клеточное строение, обмен веществ, питание, дыхание, выделение, размножение, рост, развитие, раздражимость, способность к движению.

### Глава 1. Биология — наука о живой природе (4 ч)

История развития биологии как науки. Учёные, внёсшие вклад в развитие биологии. Разделы биологии. Источники биологических знаний. Значение биологических знаний для людей разных сфер деятельности и в повседневной жизни человека.

*Основные понятия:* биологические объекты, биологические явления, биологические процессы, ботаника, зоология, микология, микробиология, цитология, анатомия, физиология, генетика, экология, биосфера, астрономия, физика, химия, физическая география, гипотеза, теория.

*Персоналии:* Аристотель, Теофраст, Гиппократ, Уильям Гарвей, Роберт Гук, Карл Линней, Чарлз Дарвин, Грегор Мендель, Владимир Иванович Вернадский.

*Лабораторная работа:* «Ознакомление с лабораторным оборудованием».

### Глава 2. Методы изучения живой природы (7 ч)

Научный эксперимент. Этапы проведения научного исследования. Наблюдение, описание, сравнение, измерение, эксперимент как методы изучения природы. Приборы для научного исследования. Понятие и значение классификации в науке.

*Основные понятия:* научное познание, этапы научного исследования, объект исследования, цель исследования, проблема, научные факты, научные данные (качественные, количественные), биометрия, наблюдение, научное описание, таблицы, диаграммы, лупа, световой микроскоп, электронный микроскоп, цифровой микроскоп, части микроскопа (тубус, окуляр, объектив, штатив, винт, предметный столик, зеркало, зажимы), микропрепарат, покровное стекло, предметное стекло, классификация, сравнение, измерение, измерительные инструменты, единицы измерения, эксперимент природный, эксперимент лабораторный, этапы проведения научного эксперимента.

*Персоналии:* Жан Анри Фабр, Антони ван Левенгук, Дмитрий Иванович Менделеев.

*Лабораторная работа:* «Изучение устройства увеличительных приборов».

### **Глава 3. Организмы — тела живой природы (6 ч)**

Основные части организма — клетка, ткань, орган, система органов. Разнообразие живой природы — растения, животные, грибы, бактерии, вирусы. Клетка — наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. Доядерные и ядерные организмы. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Процессы жизнедеятельности и их взаимосвязь в организме.

*Основные понятия:* клетка, части клетки (ядро, цитоплазма, клеточная мембрана), ткань, орган, система органов, ткани растений (проводящая, покровная, механическая, основная, образовательная), ткани животных (эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная), хлорофилл, хитин, мицелий, гифы, плодовое тело, формы бактериальных клеток (бациллы, кокки, спириллы, вибрионы), процессы жизнедеятельности (питание, фотосинтез, дыхание, выделение, размножение — половое, бесполое, рост, развитие), единицы классификации — вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство.

*Лабораторные работы:* «Изучение строения клетки», «Наблюдение за дыханием и испарением воды комнатным растением».

### **Глава 4. Организмы и среда обитания (5 ч)**

Среда обитания. Условия в разных средах обитания. Приспособления организмов к жизни в водной, наземно-воздушной, почвенной, внутриорганизменной средах обитания. Многообразие обитателей разных сред жизни.

*Основные понятия:* окружающая среда, среда обитания — водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная, компоненты природы, планктон, анабиоз, теплокровность, паразитизм, паразит, хозяин, микоз, гельминтоз.

*Лабораторные работы:* «Выявление условий, влияющих на аквариумных рыб», «Изучение влияния комнатных растений на влажность воздуха».

### **Глава 5. Природные сообщества (6 ч)**

Природное сообщество. Экосистема. Разнообразие природных сообществ. Круговорот веществ в природе. Роль живых организмов в круговороте веществ. Естественные и искусственные природные сообщества. Взаимосвязь организмов в природном сообществе. Особенности водных экосистем. Природные зоны Земли — условия и обитатели. Ландшафт.

*Основные понятия:* природное сообщество, экосистема, круговорот веществ, производители, потребители, разрушители, ярусность, пищевые цепи, пищевые сети, конкуренция, сотрудничество, природные зоны (арктические пустыни, тундра, лесотундра, тайга, смешанные и широколиственные леса, лесостепь, степь, полупустыня, пустыня, жестколистные леса, саванны, редколесья, влажные экваториальные леса), флора, фауна, ландшафт (природный, культурный, техногенный).

### **Глава 6. Живая природа и человек (4 ч)**

Человек как представитель царства Животные. Социальная сущность человека. История взаимоотношений человека и природы. Меры, принимаемые по охране природы. Особо охраняемые природные территории. Редкие виды растений и животных.

*Основные понятия:* человек разумный, земледелие, скотоводство, растениеводство, животноводство, рыбоводство, лесозаготовки, лесопосадки, промысловые животные, Красная книга, заповедник, заказник, национальный парк, памятник природы.

### **Заключение (2 ч)**

## **Тематическое планирование с определением основных видов деятельности**

| Тема                             | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся   |
|----------------------------------|--------------|---|
| Введение                         | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Выделение общих признаков живых организмов;</li> <li>— различение живого и неживого</li> </ul>   |
| Биология — наука о живой природе | 4            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Характеристика биологии как системы наук о живой природе;</li> <li>— установление соответствия между биологическими науками и объектами их изучения;</li> <li>— характеристика основных этапов развития биологии;</li> <li>— описание вклада отечественных и зарубежных учёных в развитие биологии;</li> <li>— различение источников и способов получения биологических знаний;</li> </ul> |

| Тема                          | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся   |
|-------------------------------|--------------|---|
|                               |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>— ознакомление с лабораторным оборудованием и правилами техники безопасности при работе в кабинете биологии;</li> <li>— установление соответствия между естественными науками и объектами их изучения;</li> <li>— выделение существенных признаков, отличающих научное познание природы от художественного и религиозного;</li> <li>— приведение доказательств значимости биологических знаний в повседневной жизни и хозяйственной деятельности человека;</li> <li>— заполнение сводных таблиц;</li> <li>— проведение фенологических наблюдений;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации в различных источниках</li> </ul>  |
| Методы изучения живой природы | 7            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснение необходимости применения различных методов при проведении исследований в живой природе;</li> <li>— описание этапов научного исследования;</li> <li>— различение количественных и качественных научных данных;</li> <li>— объяснение значения биометрии при проведении биологических исследований;</li> <li>— описание приборов, позволяющих изучать особенности строения живых организмов;</li> <li>— соблюдение определённых правил при работе с микроскопом;</li> <li>— выполнение биологического рисунка;</li> <li>— построение круговых и столбчатых диаграмм по готовым данным;</li> <li>— объяснение значения таблиц и диаграмм при описании биологических объектов и процессов;</li> <li>— характеристика классификации и сравнения как методов научного исследования;</li> <li>— установление соответствия между величинами и единицами измерения этих величин;</li> <li>— использование увеличительных и измерительных приборов при проведении элементарных исследований;</li> </ul> |

| Тема                                  | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся   |
|---------------------------------------|--------------|---|
|                                       |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>— выделение этапов проведения научного эксперимента;</li> <li>— проведение наблюдений и постановка элементарных экспериментов;</li> <li>— заполнение сводных и сравнительных таблиц;</li> <li>— демонстрация навыков поиска и представления информации</li> </ul>  |
| <p>Организмы — тела живой природы</p> | <p>6</p>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Определение понятий «клетка», «ткань», «орган», «система органов», «организм»;</li> <li>— различение одноклеточных и многоклеточных, доядерных и ядерных организмов;</li> <li>— характеристика живого организма как единого целого, в котором все части зависят друг от друга и работают согласованно;</li> <li>— сравнение особенностей строения и жизнедеятельности представителей разных царств живой природы;</li> <li>— описание особенностей строения клетки как единицы строения и жизнедеятельности организмов;</li> <li>— характеристика вирусов как внутриклеточных паразитов, не имеющих клеточного строения;</li> <li>— характеристика процессов жизнедеятельности организмов, их сравнение у растений и животных;</li> <li>— проведение наблюдений за процессами жизнедеятельности у растений;</li> <li>— объяснение значения биологической систематики для развития науки;</li> <li>— классификация живых организмов;</li> <li>— построение сводных и сравнительных таблиц;</li> <li>— демонстрация навыков поиска и представления информации</li> </ul> |
| <p>Организмы и среда обитания</p>     | <p>5</p>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Определение понятия «среда обитания»;</li> <li>— характеристика условий в разных средах обитания и их сравнение;</li> </ul>  |

| Тема                 | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся   |
|----------------------|--------------|---|
|                      |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>— описание приспособлений организмов к обитанию в различных средах;</li> <li>— приведение примеров обитателей разных сред;</li> <li>— установление соответствия между организмами и средами их обитания;</li> <li>— заполнение сводных таблиц;</li> <li>— проведение наблюдений за обитателями водной среды (аквариумными рыбками);</li> <li>— демонстрация навыков поиска и представления информации</li> </ul>   |
| Природные сообщества | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Различение понятий «природное сообщество» и «экосистема»;</li> <li>— описание структуры экосистем, выделение главных компонентов экосистем;</li> <li>— приведение примеров организмов: производителей, потребителей и разрушителей в экосистемах;</li> <li>— объяснение значения ярусности в экосистемах;</li> <li>— описание круговорота веществ в природе;</li> <li>— характеристика взаимосвязей в природных сообществах;</li> <li>— составление элементарных цепей питания;</li> <li>— приведение примеров конкуренции и сотрудничества в мире живой природы;</li> <li>— характеристика водных экосистем;</li> <li>— определение понятия «природные зоны»;</li> <li>— установление соответствия между живыми организмами и природными зонами, в которых они обитают;</li> <li>— различение искусственных и естественных ландшафтов;</li> <li>— заполнение сводных таблиц;</li> <li>— демонстрация навыков поиска и представления информации</li> </ul> |

| Тема                    | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся   |
|-------------------------|--------------|---|
| Живая природа и человек | 4            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Определение места человека в живой природе;</li> <li>— выделение признаков, отличающих человека от других представителей царства Животные;</li> <li>— характеристика человека как биосоциального существа;</li> <li>— описание истории развития взаимоотношений человека и природы;</li> <li>— приведение примеров негативного воздействия деятельности человека на природу;</li> <li>— объяснение необходимости охраны природы;</li> <li>— приведение примеров мер по охране природы;</li> <li>— различение особо охраняемых природных территорий;</li> <li>— распознавание охраняемых видов растений и животных своей страны и своей местности;</li> <li>— формулирование правил безопасного поведения в природе;</li> <li>— демонстрация навыков поиска и представления информации</li> </ul> |
| Заключение              | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Индивидуальное или групповое выполнение вариативных заданий;</li> <li>— сравнение полученных результатов работы с эталоном;</li> <li>— коллективное составление и применение алгоритмов исправления ошибок</li> </ul>  |

## 6 КЛАСС

На уроках биологии в 6 классе обучающиеся знакомятся с особенностями строения и жизнедеятельности растительного организма на примере цветковых (покрытосеменных) растений.

**Цели** изучения биологии в 6 классе:

— формирование у обучающихся представлений о методах научного познания и роли ботаники в практической деятельности людей;

— формирование у обучающихся представлений о целостной картине мира в процессе приобретения ими элементарных знаний об особенностях строения и жизнедеятельности растительных организмов.

— овладение обучающимися умениями применять биологические знания в практической деятельности — использовать информацию о современных достижениях в области ботаники; работать с увеличительными приборами, измерительными инструментами и справочниками; проводить наблюдения за растениями;

— развитие у обучающихся познавательных качеств личности, интеллектуальных и творческих способностей в процессе знакомства с растениями и во время проведения наблюдений, измерений, опытов и описаний;

— развитие у обучающихся устойчивого интереса к естественно-научным знаниям;

— использование обучающимися приобретённых знаний и умений в повседневной жизни;

— формирование основ гигиенических, экологических знаний, ценностного отношения к природе и человеку;

— развитие у обучающихся представлений о жизни как величайшей ценности;

— овладение обучающимися ключевыми компетентностями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными.

**Задачи курса:**

— познакомить обучающихся с разделами ботаники и объектами их изучения, закрепить знания о методах научного познания;

— познакомить с особенностями строения и жизнедеятельности растительного организма;

— научить классифицировать растения с использованием принципов современной систематики;

- раскрыть значение растений в природе и жизни человека;
- научить сопоставлять особенности строения частей организма (органоида клетки, клетки, ткани, органа) и функции, которые он выполняет;

- научить проводить элементарные учебные исследования: формулировать цель работы и ставить задачи, которые необходимо решить для её достижения; использовать лабораторное оборудование и справочники; делать выводы, оформлять и представлять результаты работы;

- показать обучающимся возможность и необходимость применения биологических знаний в повседневной жизни;

- обосновать необходимость соблюдения правил поведения в природе.

Материал курса разделён в учебнике на две главы: «Растительный организм» и «Строение и жизнедеятельность растительного организма». Объединение морфологической и физиологической информации при изложении учебного материала позволяет проследить связь между строением органов растения и выполняемыми ими функциями.

**Предметные результаты** освоения курса биологии в 6 классе должны отражать сформированность умений:

- характеризовать ботанику как биологическую науку, её разделы и связи с другими науками;

- приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных в развитие ботаники;

- применять изученные ботанические понятия и термины в соответствии с поставленными задачами и в контексте;

- характеризовать признаки растений, уровни организации растительного организма, части растений: клетки, ткани, органы, системы органов, организм, сравнивать растительные ткани и органы растений;

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

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

- приводить доказательства взаимосвязи между растениями и условиями среды их обитания;

- классифицировать растения и их части по разным основаниям;
- различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений по заданному плану, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам;
- 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;
- объяснять роль растений в природе и в жизни человека;
- применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений;
- использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями математики, физической географии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;
- владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из двух источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую.

## **Содержание курса (35 ч)**

### **Введение (1 ч)**

Ботаника — наука о растениях. Учёные, внёсшие вклад в развитие ботаники. Разделы ботаники. Значение ботаники. Бионика.

*Основные понятия:* биология, ботаника, морфология растений, физиология растений, география растений, экология растений, палеоботаника, альгология, бриология, лишенология, птеридология, сельское хозяйство, агрономия, бионика.

*Персоналии:* Аристотель, Теофраст, Карл Линней, Чарлз Дарвин.

### **Глава 1. Растительный организм (6 ч)**

Общие признаки растений. Особенности строения растительной клетки. Особенности процессов жизнедеятельности растений.

Увеличительные приборы. Строение, химический состав и жизнедеятельность растительной клетки. Многообразие растительных клеток. Типы растительных тканей. Органы цветкового растения.

*Основные понятия:* фотосинтез, органоиды клетки (пластиды (хлоропласты, лейкопласты, хромопласты), клеточная стенка, вакуоли, цитоплазматическая мембрана, цитоплазма), органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты), неорганические вещества (вода, минеральные соли), фитогормоны, растения (однолетние, двулетние, многолетние), вегетативное размножение растений, ростовые движения, увеличительные приборы (лупа ручная и штативная, микроскоп световой, цифровой, электронный), ткань, межклетник, растительные ткани (образовательная, покровная, основная, проводящая, механическая), корневая система, побеговая система, вегетативные органы (корень, стебель, лист, почка), генеративные органы (цветок, плод, семя).

*Персоналии:* Роберт Гук.

*Лабораторные работы:* «Изучение строения растительной клетки», «Изучение химического состава растительной клетки», «Изучение особенностей строения тканей растений», «Изучение строения органов цветкового растения».

## **Глава 2. Строение и жизнедеятельность растительного организма (27 ч)**

### **2.1. Питание растений (6 ч)**

Строение корня. Функции корня. Виды корней. Типы корневых систем. Почвенное питание растений. Плодородие почвы. Внешнее строение листа. Жилкование листьев. Листорасположение. Внутреннее строение листа. Фотосинтез. Интенсивность и продуктивность фотосинтеза. Значение фотосинтеза. Многообразие корней. Многообразие листьев.

*Основные понятия:* корень, виды корней (главный, боковые, придаточные), типы корневых систем (стержневая, мочковатая), корневой чехлик, зоны корня (деления, роста, всасывания, проведения), корневые волоски, почвенное питание, корневое давление, плодородие почвы, удобрения, лист, листовая пластинка, черешок, типы листьев (черешковые, сидячие, простые, сложные), жилкование листа (сетчатое, дуговое, параллельное), листорасположение (очередное, супротивное, мутовчатое), листовая мозаика, эпидерма, столбчатая, губчатая основная ткань, проводящие пучки, устьица, хлорофилл, фотосинтез, интенсивность фотосинтеза, продуктивность фотосинтеза, видоизменённые корни (корнепло-

ды, корнеклубни, дыхательные, корни-подпорки, корни-прицепки, ходульные), видоизменённые листья (колючки, усики, хвоя, сочные, водозапасающие, ловчие).

*Персоналии:* Василий Васильевич Докучаев, Климент Аркадьевич Тимирязев.

*Лабораторные работы:* «Изучение строения корневого волоска», «Изучение состава почвы», «Изучение строения листа».

## **2.2. Транспорт веществ в растении (4 ч)**

Внутреннее строение стебля. Разнообразие стеблей. Восходящий ток минеральных веществ в растении, его причины. Транспорт органических веществ. Управление движением органических веществ. Видоизменённые запасающие корни. Видоизменённые запасающие побеги.

*Основные понятия:* кора (пробка, луб), камбий, древесина, сердцевина, сосуды, трахеиды, ситовидные трубки, годичные кольца, стебли (прямостоящие, приподнимающиеся, ползучие, стелющиеся, цепляющиеся, вьющиеся), восходящий ток воды и минеральных веществ, сосуды, трахеиды, корневое давление, транспирация (испарение), органические вещества, луб, ситовидные трубки, пасынкование, прищипка, видоизменённые запасающие корни (корнеплоды, корневые шишки), видоизменённые запасающие побеги (надземные клубни, клубни, корневища, луковицы).

*Персоналии:* Марчелло Мальпиги.

*Лабораторная работа:* «Изучение внутреннего строения стебля».

## **2.3. Дыхание растений (2 ч)**

Значение дыхания. Интенсивность дыхания. Взаимосвязь дыхания и фотосинтеза.

*Основные понятия:* устьица, дыхание, газообмен, интенсивность дыхания.

## **2.4. Рост и движение растений (4 ч)**

Особенности строения растений. Строение почек. Вегетативные и генеративные почки. Развитие побега из почки. Применение знаний о росте растений в растениеводстве. Ростовые движения растений.

*Основные понятия:* неограниченный рост, конус нарастания, типы роста (вставочный, верхушечный), фитогормоны, почки (вегетативные, генеративные, верхушечные, боковые, придаточные, спящие), почечные чешуи, побеги (центральные, боковые), ростовые движения растений (настии, тропизмы).

*Лабораторные работы:* «Изучение строения кончика корня», «Изучение строения и расположения почек на стебле».

## **2.5. Размножение растений (8 ч)**

Типы размножения организмов. Вегетативное размножение растений: естественное, искусственное. Цветок как генеративный орган растения. Однодомные и двудомные растения. Простые и сложные соцветия. Значение соцветий. Опыление. Оплодотворение. Сухие и сочные плоды. Строение семян двудольных и однодольных растений. Условия прорастания семян. Типы прорастания семян. Значение семян. Распространение плодов и семян.

*Основные понятия:* типы размножения (половое, бесполое), вегетативное размножение растений (естественное, искусственное), органы вегетативного размножения (корень, лист, стебель), цветок (пестик, тычинка, венчик, чашечка, чашелистик, лепесток, цветоножка, цветоложе), цветки (пестичные, тычиночные, обоеполые), околоцветник (простой, двойной), однодомное растение, двудомное растение, соцветие, простое соцветие (корзинка, кисть, зонтик, колос, щиток, початок, головка), сложные соцветия (метёлка, сложный зонтик, сложный колос, сложный щиток), самоопыление, перекрёстное опыление, ветроопыляемые растения, насекомоопыляемые растения, двойное оплодотворение, семязачаток, зародышевый мешок, яйцеклетка, центральная клетка, пыльцевое зерно, пыльцевая трубка, спермий, плод, плоды (сочные, сухие, односемянные, многосемянные), плоды (костянка, ягода, тыква, яблоко, померанец, семянка, зерновка, орех, жёлудь, крылатка, боб, стручок, коробочка), семя, семенная кожура, микропиле, рубчик, зародыш, семядоли, эндосперм, условия прорастания семян, прорастание (подземное, надземное), всхожесть семян.

*Персоналии:* Сергей Гаврилович Навашин.

*Лабораторные работы:* «Изучение строения цветка», «Изучение плодов растений», «Изучение строения семян».

## **2.6. Развитие растений (3 ч)**

Жизненный цикл растений. Бесполое поколение цветкового растения. Половое поколение цветкового растения. Фенологические периоды и фазы в жизни растений. Листопад. Значение листопада. Значение фенологических наблюдений.

*Основные понятия:* жизненный цикл, спорофит, жизненные формы растений (деревья, кустарники, травы), гаметофит, мужской гаметофит, женский гаметофит, фенология, фенологические наблюдения, фенологические периоды, фенологические фазы, листопад, листопадные растения, вечнозелёные растения.

*Экскурсия:* «Весенние явления в жизни растений».

## **Заключение (1 ч)**

## Тематическое планирование с определением основных видов деятельности

| Тема                  | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся  |
|-----------------------|--------------|--|
| Введение              | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Характеристика ботаники как науки о растениях;</li> <li>— описание вклада учёных в развитие ботаники;</li> <li>— установление соответствия между ботаническими науками и объектами их изучения;</li> <li>— объяснение значения ботаники в повседневной жизни и хозяйственной деятельности человека;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о ботанике в различных источниках</li> </ul>  |
| Растительный организм | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Выделение общих признаков растений;</li> <li>— характеристика особенностей строения и жизнедеятельности растений;</li> <li>— раскрытие уровневой организации растительного организма: клетки, ткани, органы, организм;</li> <li>— описание особенностей строения и жизнедеятельности растительной клетки;</li> <li>— объяснение значения органоидов растительной клетки;</li> <li>— демонстрация знания правил работы с оборудованием учебной лаборатории;</li> <li>— работа с увеличительными приборами, приготовление микропрепарата растительной клетки, работа с готовыми микропрепаратами растительных тканей;</li> <li>— различение на рисунках и микропрепаратах типов растительных тканей;</li> <li>— выполнение биологических рисунков;</li> <li>— установление соответствия между веществами и их функциями в организме растения;</li> <li>— проведение исследования химического состава семян;</li> <li>— приведение доказательств наличия в клетках растений органических веществ;</li> <li>— определение понятий «ткань» и «орган»;</li> </ul> |

| Тема   | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся   |
|--|--------------|---|
|  |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>— различение типов и разновидностей растительных тканей;</li> <li>— описание строения и функций органов цветкового растения;</li> <li>— различение вегетативных и генеративных органов растения;</li> <li>— различение на рисунках и натуральных объектах основных органов и частей растений;</li> <li>— установление взаимосвязи между особенностями строения органов растений и выполняемыми ими функциями;</li> <li>— классификация органов растения по разным основаниям;</li> <li>— заполнение сводных и сравнительных таблиц;</li> <li>— выполнение лабораторных работ;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о растениях в различных источниках</li> </ul>                              |
| <p>Строение и жизнедеятельность растительного организма (27 ч)</p> |              |   |
| <p>Питание растений</p>  | <p>6</p>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Описание внешнего и внутреннего строения корня;</li> <li>— различение видов корней и типов корневых систем;</li> <li>— объяснение значения корня;</li> <li>— описание процесса почвенного питания растений;</li> <li>— определение понятий «корневое давление», «плодородие почвы», «удобрения»;</li> <li>— описание внешнего строения листьев;</li> <li>— различение на рисунках и натуральных объектах черешковых и сидячих, простых и сложных листьев;</li> <li>— определение жилкования листьев у разных растений;</li> <li>— различение очередного, супротивного и мутовчатого листорасположений;</li> <li>— характеристика внутреннего строения листа в связи с выполняемыми функциями;</li> </ul> |

| Тема                         | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся   |
|------------------------------|--------------|---|
|                              |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>— определение понятия «фотосинтез», описание процесса фотосинтеза;</li> <li>— различение понятий «интенсивность фотосинтеза» и «продуктивность фотосинтеза»;</li> <li>— приведение доказательств глобального значения фотосинтеза;</li> <li>— описание многообразия корней и листьев в связи с выполнением ими дополнительных функций;</li> <li>— заполнение сводных и сравнительных таблиц;</li> <li>— выполнение лабораторных работ;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о питании растений в различных источниках</li> </ul>  |
| Транспорт веществ в растении | 4            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснение значения транспортных систем в организме растения;</li> <li>— различение на рисунках и натуральных объектах видов стеблей по их расположению в пространстве;</li> <li>— описание особенностей внутреннего строения древесного стебля растения;</li> <li>— объяснение механизмов, обеспечивающих восходящий ток растворов минеральных веществ в растении;</li> <li>— описание процесса движения органических веществ по стеблю;</li> <li>— демонстрация знаний приёмов, позволяющих управлять движением органических веществ в растении;</li> <li>— различение на рисунках и натуральных объектах видоизменённых запасающих органов растений: корней (корнеплодов, корневых шишек), побегов (клубней, луковиц, корневищ);</li> <li>— заполнение сводных и сравнительных таблиц;</li> <li>— выполнение лабораторной работы;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о транспортной системе растений в различных источниках</li> </ul> |

| Тема                     | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся  |
|--------------------------|--------------|--|
| Дыхание растений         | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснение значения дыхания для растений;</li> <li>— определение интенсивности дыхания разных частей и органов растения;</li> <li>— характеристика взаимосвязи процессов дыхания и фотосинтеза;</li> <li>— заполнение сравнительной таблицы</li> </ul>  |
| Рост и движение растений | 4            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Описание особенностей роста у растений;</li> <li>— объяснение значения конуса нарастания в процессе роста растения;</li> <li>— различение верхушечного и вставочного роста;</li> <li>— изучение особенностей строения кончика корня;</li> <li>— описание особенностей строения вегетативных и генеративных почек растения;</li> <li>— различение почек в зависимости от их местоположения на стебле;</li> <li>— описание процесса развития побега из почки;</li> <li>— различение ростовых движений растений — тропизмов и настий;</li> <li>— заполнение сводных таблиц;</li> <li>— составление связных рассказов с помощью терминов рубрики «Запомните!»;</li> <li>— выполнение лабораторной работы;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о росте и движении растений в различных источниках</li> </ul> |
| Размножение растений     | 8            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснение значения размножения в жизни растений;</li> <li>— выделение существенных признаков полового и бесполого размножения;</li> <li>— объяснение значения вегетативного размножения в жизни растений;</li> <li>— различение на рисунках и натуральных объектах органов вегетативного размножения растений;</li> <li>— описание особенностей строения цветка — органа полового размножения растений;</li> </ul>   |

| Тема              | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся   |
|-------------------|--------------|---|
|                   |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>— различение однодомных и двудомных растений, приведение примеров таких растений;</li> <li>— объяснение значения соцветий;</li> <li>— установление соответствия между растениями и характерными для них соцветиями;</li> <li>— характеристика процесса опыления, различение насекомоопыляемых и ветроопыляемых растений;</li> <li>— описание процесса двойного оплодотворения цветковых растений и объяснение его значения;</li> <li>— различение сухих и сочных, односемянных и многосемянных плодов;</li> <li>— различения на рисунках и натуральных объектах разных плодов;</li> <li>— объяснение значения плодов в жизни растения;</li> <li>— описание строения семян однодольных и двудольных растений;</li> <li>— определение условий прорастания семян;</li> <li>— различение типов прорастания семян;</li> <li>— определение всхожести семян;</li> <li>— объяснение значения семян в жизни растения;</li> <li>— описание способов распространения плодов и семян;</li> <li>— выполнение лабораторных работ;</li> <li>— заполнение сводных и сравнительных таблиц;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о размножении растений в различных источниках</li> </ul> |
| Развитие растений | 3            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Определение понятий «гаметофит» и «спорофит»;</li> <li>— описание жизненного цикла цветковых растений;</li> <li>— характеристика влияния факторов среды на развитие цветковых растений;</li> <li>— выделение фенологических периодов и фаз в жизни растений;</li> </ul>  |

| Тема       | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся  |
|------------|--------------|--|
|            |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснение значения листопада в жизни растений;</li> <li>— проведение наблюдений за ростом и развитием растений;</li> <li>— заполнение сравнительной таблицы;</li> <li>— составление плана параграфа;</li> <li>— посещение экскурсии;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о развитии растений в различных источниках</li> </ul> |
| Заключение | 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Индивидуальное или групповое выполнение вариативных заданий;</li> <li>— сравнение полученных результатов работы с эталоном;</li> <li>— коллективное составление и применение алгоритмов исправления ошибок</li> </ul>   |

## 7 КЛАСС

На уроках биологии в 7 классе обучающиеся знакомятся с многообразием мира растений, а также с представителями царств Грибы и Бактерии.

**Цели** изучения биологии в 7 классе:

— формирование у обучающихся представлений о методах научного познания и роли биологии в практической деятельности людей;

— формирование у обучающихся представлений о целостной картине мира в процессе приобретения ими элементарных знаний об особенностях строения и жизнедеятельности представителей царства Растения, царства Грибы и царства Бактерии;

— овладение обучающимися умениями применять биологические знания в практической деятельности, использовать информацию о современных достижениях в области биологии; работать с биологическими приборами, инструментами и справочниками; проводить наблюдения за живыми организмами;

— развитие у обучающихся познавательных качеств личности, интеллектуальных и творческих способностей в процессе знакомства с растениями, бактериями и грибами и во время проведения наблюдений, измерений, опытов и описаний;

— развитие у обучающихся устойчивого интереса к естественно-научным знаниям;

— использование обучающимися приобретённых знаний и умений в повседневной жизни;

— формирование основ гигиенических, экологических знаний, ценностного отношения к природе;

— развитие у обучающихся представлений о жизни как величайшей ценности;

— овладение обучающимися ключевыми компетентностями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными.

**Задачи курса:**

— закрепить знания обучающихся о разделах биологии и объектах их изучения, о методах научного познания;

— сформировать представление о многообразии растений;

— познакомить с особенностями строения и жизнедеятельности грибов и бактерий;

— научить классифицировать растения, грибы и бактерии с использованием принципов современной систематики;

— раскрыть значение растений, грибов и бактерий в природе и жизни человека;

— научить устанавливать соответствие между растениями и средами их обитания по внешним признакам и особенностям жизнедеятельности;

— научить школьников проводить элементарные учебные исследования: формулировать цель работы и ставить задачи, которые нужно решить для её достижения; использовать лабораторное оборудование и справочники; делать выводы, оформлять и представлять результаты работы;

— показать обучающимся возможность и необходимость применения биологических знаний в повседневной жизни;

— обосновать необходимость соблюдения правил поведения в природе.

Материал курса разделён в учебнике на шесть глав: «Систематические группы растений», «Развитие растительного мира на Земле», «Растения в природных сообществах», «Растения и человек», «Грибы и лишайники» и «Бактерии». В данном курсе реализован эволюционный подход в преподавании биологии. Особое внимание также уделяется значению изучаемых групп организмов в природе и жизни человека.

**Предметные результаты** освоения курса биологии в 7 классе должны отражать сформированность умений:

— приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных в развитие наук о растениях, грибах, лишайниках и бактериях;

— применять изученные биологические понятия и термины в соответствии с поставленными задачами и в контексте;

— характеризовать принципы классификации растений;

— называть основные систематические группы растений (водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные);

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

— выявлять признаки классов в строении покрытосеменных, признаки семейств двудольных и однодольных растений;

— определять систематическое положение растительного организма (на примере покрытосеменных) с помощью определительной карточки;

— выполнять практические и лабораторные работы по систематике растений, микологии и микробиологии, в том числе работы

с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

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

— проводить описание и сравнивать между собой растения, грибы, лишайники, бактерии и делать выводы на основе сравнения;

— описывать усложнение организации растений в ходе эволюции растительного мира на Земле, объяснять причины эволюции;

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

— характеризовать растительные сообщества, сезонные и поступательные изменения растительных сообществ, растительность природных зон Земли;

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

— раскрывать роль растений, грибов, лишайников, бактерий в природных сообществах, в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни;

— понимать причины и знать меры охраны растительного мира Земли;

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

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

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

— владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую, создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией.

## **Содержание курса (35 ч)**

### **Глава 1. Систематические группы растений (13 ч)**

Современная система растительного мира. Вид как основная систематическая категория. Систематические группы растений.

Низшие растения (Водоросли). Строение водорослей. Среда обитания водорослей. Отделы водорослей: Зелёные, Красные, Бурые. Значение водорослей в природе и хозяйственной деятельности человека. Наземные споровые растения: мхи, хвощи, плауны, папоротники. Роль мхов в заболачивании почвы и торфообразовании. Роль древних папоротниковидных растений в образовании каменного угля. Смена поколений у споровых растений. Семенные растения: голосеменные, покрытосеменные (цветковые). Прогрессивные черты семенных растений по сравнению со споровыми. Значение хвойных растений в природе и в жизни человека. Хвойные леса тайги. Однодольные и двудольные растения. Семейства растений класса Двудольные: Крестоцветные, Паслёновые, Бобовые, Розоцветные, Сложноцветные. Семейства растений класса Однодольные: Злаковые, Лилейные. Значение представителей различных семейств покрытосеменных растений для хозяйственной деятельности человека.

*Основные понятия:* систематика растений, таксоны — систематические единицы царства Растения (вид, род, семейство, порядок, класс, отдел), водоросли (одноклеточные, многоклеточные, колониальные), слоевище (таллом), хроматофор, светочувствительный глазок, пульсирующие вакуоли, зооспоры, ризоиды, отделы водорослей (Зелёные, Бурые, Красные, или Багрянки), отдел Моховидные, кукушкин лён, сфагнум, торф, отдел Папоротниковидные, вайи, сорусы, спорангии, зёрсток, каменный уголь, отдел Плауновидные, плаун-баранец, плаун булавовидный, отдел Хвощевидные, хвощ полевой, хвощ болотный, отдел Голосеменные, хвоя, шишки, семена, класс Хвойные, сосна обыкновенная, ель обыкновенная (европейская), пихта сибирская, отдел Покрытосеменные (Цветковые), класс Однодольные, класс Двудольные, семейства Паслёновые, Сложноцветные, Бобовые, Крестоцветные, Розоцветные, Злаки, Лилейные.

*Персоналии:* Карл Линней.

*Лабораторные работы:* «Изучение строения зелёных водорослей», «Изучение строения мха», «Изучение строения споровых растений», «Изучение строения ветки и шишки сосны», «Изучение строения шиповника», «Изучение строения пшеницы».

## **Глава 2. Развитие растительного мира на Земле (3 ч)**

Эволюционное развитие растительного мира. Палеонтологические доказательства эволюции. Первые растения. Жизнь в воде. Одноклеточные растения. Колониальные растения. Происхождение многоклеточных растений. Выход растений на сушу. Появление

и развитие проводящих и механических тканей. Появление органов. Развитие цветка. Эволюция наземных растений основных систематических групп. Вымершие группы растений. Древние папоротникообразные и голосеменные. Живые ископаемые среди современных растений. Растения, достигшие эволюционного расцвета.

*Основные понятия:* эволюция, ископаемые переходные (промежуточные) формы, риниофиты, причины эволюции (наследственность, изменчивость, борьба за существование и естественный отбор), цианобактерии, водоросли (одноклеточные, колониальные, многоклеточные), выход растений на сушу, риниофиты, появление тканей и органов, размножение спорами, размножение семенами, реликты — живые ископаемые растения.

*Персоналии:* Чарлз Дарвин.

*Экспедиция:* «Развитие растительного мира на Земле».

### **Глава 3. Растения в природных сообществах (4 ч)**

Влияние экологических факторов на растения. Основные экологические группы растений. Приспособленность растений различных экологических групп к условиям среды обитания. Популяция растений. Взаимоотношения растений внутри популяции. Самоизреживание. Растительные сообщества. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Растительность природных зон Земли. Понятие о флоре природных зон Земли.

*Основные понятия:* экологические факторы, самоизреживание, экологические группы растений (светлюбивые, тенелюбивые, теневыносливые, растения засушливых мест обитаний, водные растения, растения увлажнённых местообитаний), биогеоценоз, фитоценоз (растительное сообщество), ярусность (надземная, подземная), сезонные изменения в растительных сообществах, растительный покров, растительность, природные зоны, флора.

*Экспедиция:* «Сезонные явления в жизни растений».

### **Глава 4. Растения и человек (5 ч)**

Воздействие человека на растения. Растения сельскохозяйственных угодий. Происхождение культурных растений. Селекция растений. Культурные растения. Понятие о сорте. Важнейшие сельскохозяйственные культуры. Хлебные злаки. Продовольственные (овощные, плодово-ягодные, масличные), пряные, технические, лекарственные и кормовые культуры. Сорные растения сельскохозяйственных угодий. Деятельность человека в сельскохозяйственных угодьях (применение удобрений и ядохимикатов, сельскохозяйственной техники, мелиорации и др.) и её влияние

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

*Основные понятия:* растения (дикорастущие, культурные), группы культурных растений (зерновые, овощные, плодово-ягодные, кормовые, лекарственные, пряные, технические, сахароносные, масличные, декоративные), сорт, селекция растений, центры происхождения культурных растений (Центральноамериканский, Средиземноморский, Юго-западноазиатский, Южноамериканский, Абиссинский, Южноазиатский тропический, Восточноазиатский), сорные растения, группы сорняков по способу питания, мелиорация, удобрения, пестициды, сельскохозяйственная техника, растения города, фитонциды, комнатные растения, антропогенные факторы, особо охраняемые природные территории (ООПТ), заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы, ботанические сады, Красная книга, охраняемые растения России.

*Персоналии:* Николай Иванович Вавилов, Иван Владимирович Мичурин.

## **Глава 5. Грибы и лишайники (5 ч)**

Общая характеристика царства Грибы. Шляпочные грибы. Съедобные, условно-съедобные и ядовитые шляпочные грибы. Значение шляпочных грибов в природных сообществах. Продовольственное значение шляпочных грибов. Промышленное выращивание шляпочных грибов. Плесневые грибы. Мукор и пеницилл. Значение пеницилла для медицины. Дрожжевые грибы. Значение дрожжевых грибов для хлебопечения, виноделия и производства кормов и для науки. Паразитические грибы. Значение паразитических грибов для растениеводства и животноводства. Борьба с паразитическими грибами. Лишайники — комплексные организмы. Строение, питание, размножение лишайников. Значение лишайников в почвообразовании и питании животных.

*Основные понятия:* Царство Грибы, мицелий (грибница), гифы, плодовое тело, микориза (грибокорень), шляпочные грибы (пластинчатые, трубчатые, съедобные, ядовитые), плесневые грибы, дрожжи, грибы-паразиты, спора гриба, микозы, лишайники, формы слоевищ лишайников (накипная, листоватая, кустистая), экологические группы лишайников.

*Персоналии:* Александр Флеминг, Зинаида Виссарионовна Ермольева.

*Лабораторные работы:* «Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов», «Изучение строения плесневого гриба мукора», «Изучение строения дрожжей».

### **Глава 6. Бактерии (3 ч)**

Бактерии — доядерные организмы. Общая характеристика царства Бактерии. Бактериальная клетка. Размножение бактерий. Распространение бактерий. Значение бактерий в природных сообществах. Болезнетворные бактерии. Меры борьбы с болезнетворными бактериями, принципы гигиены. Бактерии на службе человека: в медицине, пищевой промышленности, переработке мусора, очистке сточных вод и др.

*Основные понятия:* прокариоты (доядерные), эукариоты (ядерные), бактерии (цианобактерии, архебактерии, настоящие бактерии), формы бактерий (кокки, диплококки, стафилококки, стрептококки, бациллы, спириллы, вибрионы), автотрофы (фототрофы, хемотрофы), гетеротрофы (сапротрофы, симбионты, паразиты), спора бактерий, бактерии (гнилостные, азотофиксирующие, клубеньковые, фотосинтезирующие, молочнокислые, болезнетворные).

*Персоналии:* Луи Пастер, Роберт Кох.

### **Заключение (2 ч)**

## **Тематическое планирование с определением основных видов деятельности**

| Тема                            | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся   |
|---------------------------------|--------------|---|
| Систематические группы растений | 13           | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснение значения биологической систематики растений;</li> <li>— описание вклада К. Линнея в развитие биологической систематики;</li> <li>— перечисление основных систематических единиц царства Растения;</li> <li>— определение места различных видов растений в системе растительного мира;</li> <li>— характеристика мест обитания, особенностей строения и жизнедеятельности представителей основных систематических групп растений (водорослей, моховидных, папоротниковидных, хвощевидных, плауновидных, голосеменных, покрытосеменных);</li> </ul> |

| Тема                                 | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся   |
|--------------------------------------|--------------|---|
|                                      |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>— различение на рисунках и натуральных объектах представителей разных систематических групп растений;</li> <li>— объяснение значения представителей разных групп растений в природе и хозяйственной деятельности человека;</li> <li>— сравнение растений разных отделов, классов;</li> <li>— выделение существенных признаков цветковых растений разных семейств;</li> <li>— заполнение сводных и сравнительных таблиц;</li> <li>— выполнение лабораторных работ;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о систематических группах растений в различных источниках</li> </ul> |
| Развитие растительного мира на Земле | 3            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Определение понятия «эволюция»;</li> <li>— объяснение причин эволюции;</li> <li>— описание вклада Ч. Дарвина в развитие представлений об историческом развитии органического мира;</li> <li>— описание основных этапов развития растительного мира;</li> <li>— приведение примеров реликтовых растений;</li> <li>— заполнение хронологической таблицы;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации об эволюции растений в различных источниках</li> </ul>  |
| Растения в природных сообществах     | 4            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Выделение биотических и абиотических экологических факторов, влияющих на растения;</li> <li>— описание влияния различных экологических факторов на растения;</li> <li>— различение экологических групп растений, приведение примеров видов растений разных экологических групп, узнавание их на рисунках и среди натуральных объектов;</li> <li>— выделение существенных признаков растений разных экологических групп;</li> <li>— различение понятий «биоценоз» и «биогеоценоз»;</li> </ul>   |

| Тема               | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся  |
|--------------------|--------------|--|
|                    |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>— характеристика разнообразия фитоценозов;</li> <li>— объяснение значения ярусности в фитоценозах;</li> <li>— описание сезонных изменений в растительных сообществах;</li> <li>— различение понятий «растительный покров», «растительность», «флора»;</li> <li>— характеристика растительности природных зон Земли;</li> <li>— заполнение сводных и сравнительных таблиц;</li> <li>— составление планов параграфов и связанных рассказов с помощью рубрики «Запомните!»;</li> <li>— посещение экскурсии;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о растениях в природных сообществах в различных источниках</li> </ul>  |
| Растения и человек | 5            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснение значения культурных растений для человека;</li> <li>— классификация культурных растений в зависимости от продукции, которую от них получают;</li> <li>— приведение примеров сортов культурных растений;</li> <li>— объяснение значения искусственного отбора в селекции растений;</li> <li>— описание вклада И.В. Мичурина, Н.И. Вавилова в развитие селекции растений;</li> <li>— определение центров происхождения культурных растений по Н.И. Вавилову;</li> <li>— установление соответствия между культурными растениями и центрами их происхождения;</li> <li>— характеристика сорных растений, выделение их существенных признаков;</li> <li>— сравнение сорных и культурных растений;</li> <li>— приведение примеров сорных растений, растений-полупаразитов и растений-паразитов;</li> <li>— описание способов борьбы с сорными растениями;</li> </ul> |

| Тема              | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся  |
|-------------------|--------------|--|
|                   |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснение значения мелиоративных работ для улучшения качества почвы;</li> <li>— приведение примеров растений города, характеристика их роли в жизни городов;</li> <li>— различение на рисунках и натуральных объектах ядовитых растений;</li> <li>— определение последовательности действий оказания помощи человеку при отравлении ядовитыми растениями;</li> <li>— перечисление мер по охране растений;</li> <li>— различение особо охраняемых природных территорий: заповедников, заказников, национальных парков;</li> <li>— объяснение значения Красной книги;</li> <li>— приведение примеров охраняемых видов растений нашей страны и своей местности;</li> <li>— заполнение сводных и сравнительных таблиц;</li> <li>— составление планов параграфов и связных рассказов с помощью рубрики «Запомните!»;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о значении растений в жизни человека в различных источниках</li> </ul> |
| Грибы и лишайники | 5            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Описание особенностей строения и жизнедеятельности представителей царства Грибы;</li> <li>— характеристика многообразия представителей царства Грибы;</li> <li>— объяснение значения шляпочных грибов в природе и жизни человека;</li> <li>— различение на рисунках, муляжах и натуральных объектах пластинчатых и трубчатых, ядовитых и съедобных шляпочных грибов;</li> <li>— демонстрация навыков оказания доврачебной помощи при отравлении грибами;</li> <li>— описание особенностей строения и жизнедеятельности плесневых грибов;</li> <li>— объяснение значения плесневых грибов в природе и жизни человека;</li> </ul>   |

| Тема       | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся  |
|------------|--------------|--|
|            |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>— описание вклада А. Флеминга, З.В. Ермольевой в получение антибиотиков;</li> <li>— приведение примеров паразитических грибов;</li> <li>— выполнение лабораторных работ;</li> <li>— заполнение сводных и сравнительных таблиц;</li> <li>— формулирование правил личной гигиены, позволяющих избежать заражения паразитическими грибами;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о грибах в различных источниках</li> </ul>  |
| Бактерии   | 3            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Описание особенностей строения и жизнедеятельности представителей царства Бактерии;</li> <li>— характеристика многообразия бактерий;</li> <li>— классификация бактерий;</li> <li>— описание вклада Л. Пастера, Р. Коха в развитие науки о бактериях;</li> <li>— описание роли бактерий в природе и в жизни человека;</li> <li>— формулирование правил, позволяющих избежать заражения болезнетворными бактериями;</li> <li>— заполнение сводных и сравнительных таблиц;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о бактериях в различных источниках</li> </ul> |
| Заключение | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Индивидуальное или групповое выполнение вариативных заданий;</li> <li>— сравнение полученных результатов работы с эталоном;</li> <li>— коллективное составление и применение алгоритмов исправления ошибок</li> </ul>   |

## 8 КЛАСС

На уроках биологии в 8 классе обучающиеся знакомятся с особенностями строения и жизнедеятельности животных.

**Цели** изучения биологии в 8 классе:

— формирование у обучающихся представлений о методах научного познания и роли зоологии в практической деятельности людей;

— формирование у обучающихся представлений о целостной картине мира в процессе приобретения ими элементарных знаний об особенностях строения и жизнедеятельности представителей царства Животные;

— овладение обучающимися умениями применять биологические знания в практической деятельности, использовать информацию о современных достижениях в области зоологии; работать с биологическими приборами, инструментами и справочниками; проводить наблюдения за животными;

— развитие у обучающихся познавательных качеств личности, интеллектуальных и творческих способностей в процессе знакомства с животными и во время проведения наблюдений, измерений, опытов и описаний этих живых существ;

— развитие у обучающихся устойчивого интереса к естественно-научным знаниям;

— использование обучающимися приобретённых знаний и умений в повседневной жизни;

— формирование основ гигиенических, экологических знаний, ценностного отношения к природе и человеку;

— развитие у обучающихся представлений о жизни как величайшей ценности;

— овладение обучающимися ключевыми компетентностями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными.

**Задачи курса:**

— познакомить обучающихся с разделами зоологии и объектами их изучения, закрепить знания о методах научного познания;

— познакомить с особенностями строения и жизнедеятельности представителей царства Животные;

— научить классифицировать животных с использованием принципов современной систематики;

— показать многообразие представителей царства Животные и раскрыть их значение в природе и в жизни человека;

— систематизировать знания учащихся об организмах животных, их многообразии;

— научить сопоставлять особенности строения части организма (органоида клетки, клетки, ткани, органа) и функции, которые он выполняет;

— научить устанавливать соответствие между животными и средами их обитания по внешним признакам и особенностям жизнедеятельности;

— привести доказательства эволюции животного мира и вывить её причины;

— научить школьников проводить элементарные учебные исследования: формулировать цель работы и ставить задачи, которые необходимо решить для её достижения; использовать лабораторное оборудование и справочники; делать выводы, оформлять и представлять результаты работы;

— показать обучающимся возможность и необходимость применения знаний по зоологии в повседневной жизни;

— обосновать необходимость соблюдения правил поведения в природе;

— научить правилам оказания первой помощи пострадавшим при укусах хищных и ядовитых животных, а также животных, являющихся переносчиками опасных заболеваний;

— сформулировать правила, позволяющие избежать заражения паразитическими животными;

— объяснить необходимость охраны животных и принимать активное участие в природоохранных мероприятиях.

Материал курса разделён в учебнике на шесть глав: «Животный организм», «Строение и жизнедеятельность животного организма», «Систематические группы животных», «Развитие животного мира на Земле», «Животные в природных сообществах» и «Животные и человек». Традиционно знакомство с представителями животного мира начинается с простейших организмов и заканчивается млекопитающими. Особое внимание уделяется описанию эволюционных преобразований, характерных для каждого таксона изучаемых организмов. Последние главы посвящены изучению причин эволюции, основных этапов развития животного мира и основам экологии.

**Предметные результаты** освоения курса биологии в 8 классе должны отражать сформированность умений:

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

- приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных в развитие зоологии;
- применять изученные биологические понятия и термины в соответствии с поставленными задачами и в контексте;
- раскрывать общие признаки животных, уровни организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;
- объяснять принципы классификации животных и классифицировать животных на основании особенностей их строения;
- называть основные систематические группы животных (простейшие, губки, кишечнополостные, плоские, круглые и кольчатые черви; иглокожие, членистоногие, моллюски, хордовые);
- определять систематическое положение животного организма (на примере насекомых) с помощью определительной карточки;
- описывать строение животного организма и характеризовать процессы его жизнедеятельности, выделять характерные признаки животных разных систематических групп, используя схемы, модели, муляжи, рельефные таблицы, изображения;
- выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучаемых систематических групп;
- 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;
- описывать усложнение организации животных в ходе эволюции животного мира на Земле, объяснять причины эволюции;
- выявлять черты приспособленности животных к среде обитания, значение экологических факторов для животных;
- устанавливать взаимосвязи животных в природных сообществах, составлять цепи питания;
- характеризовать животных природных зон Земли, основные закономерности распространения животных по планете;
- раскрывать роль животных в природных сообществах, в повседневной жизни и хозяйственной деятельности человека;
- понимать причины и знать меры охраны животного мира Земли;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями математики, предметов естественно-научного и гуманитарного циклов, различными видами искусства;

— 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.

## **Содержание курса (70 ч)**

### **Введение (1 ч)**

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

*Основные понятия:* биология, зоология, морфология животных, анатомия животных, физиология животных, зоогеография, экология животных, зоопалеонтология, орнитология, энтомология, арахнология, ихтиология, бионика.

*Персоналии:* Аристотель, Антони ван Левенгук, Марчелло Мальпиги, Пётр Симон Паллас, Александр Онуфриевич Ковалевский, Николай Алексеевич Северцов, Карл Линней, Жан Батист Ламарк, Чарлз Дарвин.

### **Глава 1. Животный организм (5 ч)**

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

*Основные понятия:* царство Животные, животные (одноклеточные, колониальные, многоклеточные), животная клетка, клеточная мембрана, цитоплазма, ядро с ядрышком, митохондрии, аппарат Гольджи, клеточный центр, типы питания (гетеротрофный, автотрофный, миксотрофный), органы движения, симметрия тела (лучевая, двусторонняя), раздражимость, рефлекс, инстинкт, биологическая система, ткань, типы животных тканей (эпителиаль-

ная, соединительная, мышечная, нервная), секрет, сократимость, возбудимость, проводимость, раздражимость, орган, системы органов животных (покровная, опорно-двигательная, пищеварительная, дыхательная, кровеносная, выделительная, нервная, половая), органы чувств, форма тела, окраска тела (покровительственная, предостерегающая).

*Лабораторные работы:* «Изучение строения животной клетки», «Изучение особенностей строения животных тканей».

## **Глава 2. Строение и жизнедеятельность животных (14 ч)**

Опора и движение животных. Бесскелетные животные и их передвижение. Скелетные системы животных. Животные с наружным скелетом. Особенности наружного скелета и мышечной системы. Животные с внутренним скелетом. Особенности внутреннего скелета и мышечной системы. Способы передвижения животных. Питание и пищеварение у животных. Значение питания. Питательные вещества. Особенности питания животных. Способы захвата пищи. Кишечная полость. Пищеварительный тракт. Пищеварительные железы. Всасывание питательных веществ. Дыхание животных. Значение дыхания. Кожное и жаберное дыхание животных водной среды обитания. Воздушное дыхание животных. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание. Транспорт веществ у животных. Значение транспорта веществ. Передвижение веществ у одноклеточных. Транспортные системы. Кровеносная система: незамкнутая, замкнутая. Сердце и кровеносные сосуды. Круги кровообращения. Выделение у животных. Значение выделения. Выделение у одноклеточных, водных и почвенных беспозвоночных. Выделение у наземных животных. Мальпигиевы сосуды. Почки. Покровы тела и защита у животных. Типы покровов животных. Кожа и её производные. Роль кожи в теплоотдаче. Приспособления животных к жизни в условиях неблагоприятных температур. Средства пассивной и активной защиты у животных. Координация и регуляция у животных. Раздражимость. Таксисы. Рефлексы. Нервная система: сетчатая, стволовая, узловая, трубчатая. Головной мозг. Органы чувств. Зрение, обоняние, слух. Эндокринные железы. Поведение животных. Инстинкты. Пищевое, оборонительное, половое, ориентировочное и территориальное поведение. Общественная организация у животных. Стайное и стадное поведение. Условные рефлексы. Поведение, связанное с научением. Размножение и развитие животных. Бесполое размножение. Прямое деление. Почкование. Фрагментация. Половое

размножение. Обоеполые и раздельнополые животные. Половые органы и половые клетки. Оплодотворение наружное и внутреннее. Зародышевое развитие. Развитие после рождения: прямое, непрямое.

*Основные понятия:* бесскелетные животные, органоиды движения (ложноножки, реснички, жгутики), кожно-мышечные клетки, кожно-мышечный мешок, полость тела (первичная, вторичная), опорно-двигательная система, скелет (наружный, внутренний), мышцы, хитин, хорда, суставы, сухожилия, гетеротрофный тип питания, обработка пищи (механическая, химическая, биологическая), ферменты, пищеварение (наружное, внутреннее), пищеварительный тракт, пищеварительные железы, дыхание, газообмен, кожное дыхание, жабры, лёгкие, воздухоносные пути, кровеносная система (замкнутая, незамкнутая), клетки крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты), гемолимфа, органы кровеносной системы (сердце, сосуды: артерии, вены, капилляры), круги кровообращения (малый, большой), гомеостаз, выделение, органы выделения, сократительные вакуоли, протонефридии, метанефридии, почки (туловищные, тазовые), продукты белкового обмена (аммиак, мочеви́на, мочевая кислота), покровы тела (плазматическая мембрана, пелликула, однослойный эпителий, кожа), слои кожи (эпидермис, дерма, подкожная жировая клетчатка), производные кожи (шерсть, перья, чешуя, когти, рога и пр.), раздражимость, таксисы, нервные клетки (нейроны), рефлекс, типы нервной системы (сетчатая, стволовая, узловая, трубчатая), ганглии, мозг (головной, спинной), нервная система (центральная, периферическая), эндокринная система, железы внутренней секреции, гормоны, поведение, инстинкты, стадо, стая, рефлексы (безусловные, условные), научение, размножение, наследственность, бесполое размножение (прямое деление, почкование, фрагментация), гермафродизм, половое размножение, половые клетки (гаметы), яйцеклетки, сперматозоиды, половые органы (яичники, семенники), оплодотворение (наружное, внутреннее), зигота, развитие (прямое, непрямое), метаморфоз.

*Лабораторные работы:* «Сравнение скелетов позвоночных животных», «Изучение строения куриного яйца».

### **Глава 3. Систематические группы животных (34 ч)**

Вид как основная систематическая категория. Классификация животных. Простейшие. Общая характеристика. Значение простейших как образователей осадочных пород и возбудителей за-

болеваний. Многоклеточные животные. Тип Кишечнополостные. Общая характеристика. Кишечнополостные — многоклеточные двуслойные животные. Значение коралловых полипов в рифообразовании. Типы Плоские, Круглые, Кольчатые черви. Общая характеристика. Черви — многоклеточные трёхслойные животные. Значение червей как почвообразователей, паразитов растений, животных и человека. Тип Членистоногие. Общая характеристика. Членистоногие — высокоорганизованные беспозвоночные. Ракообразные, паукообразные, насекомые. Значение членистоногих в природе. Тип Моллюски. Общая характеристика. Моллюски — мягкотелые животные. Значение моллюсков в природе. Тип Хордовые. Общая характеристика хордовых. Бесчерепные и позвоночные. Надкласс Рыбы — первичноводные позвоночные животные. Общая характеристика. Приспособленность рыб к разным условиям обитания. Значение рыб в природе. Класс Земноводные. Общая характеристика. Земноводные — четвероногие первичноводные животные. Приспособление земноводных к жизни в воде и на суше. Значение земноводных в природе. Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика. Пресмыкающиеся — первичноназемные позвоночные животные. Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Значение пресмыкающихся в природе. Класс Птицы. Общая характеристика. Птицы — теплокровные позвоночные животные. Приспособления птиц к полёту. Экологические группы птиц. Значение птиц в природе. Класс Млекопитающие. Общая характеристика млекопитающих. Млекопитающие — высокоорганизованные теплокровные позвоночные животные. Экологические группы млекопитающих. Значение млекопитающих в природе.

*Основные понятия:* систематика, систематические единицы царства Животные (вид, род, семейство, отряд, класс, тип), подцарство Одноклеточные (Простейшие), тип Саркожгутиковые, класс Саркодовые, класс Жгутиковые, тип Инфузории, тип Споровики, циста, порошица, сократительная вакуоль, пищеварительная вакуоль, подцарство Многоклеточные, тип Губки, тип Кишечнополостные, эктодерма, энтодерма, мезоглея, регенерация, класс Гидроидные, класс Сцифоидные, класс Коралловые полипы, тип Плоские черви, класс Ресничные, класс Сосальщикообразные, класс Ленточные, мезодерма, финна, развитие со сменой хозяев, паразит, хозяин (основной, промежуточный), тип Круглые черви, первичная полость тела, тип Кольчатые черви, вторичная полость тела, класс Многощетинковые, класс Малощетинковые, класс Пияв-

ки, тип Моллюски, мантийная полость, мантия, раковина, класс Брюхоногие, класс Двустворчатые, класс Головоногие, тип Членистоногие, класс Ракообразные, класс Паукообразные, класс Насекомые, отряды (Стрекозы, Таракановые, Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые (Клопы), Жесткокрылые (Жуки), Чешуекрылые (бабочки), Двукрылые, Перепончатокрылые), тип Иглокожие, амбулакральная система, тип Хордовые, подтип Бесчерепные, класс Ланцетники, надкласс Рыбы, класс Хрящевые рыбы, класс Костные рыбы, подклассы рыб (Лучепёрые, Лопастепёрые), надотряды рыб (Костно-хрящевые, Двоякодышащие, Кистепёрые, Костистые), отряды костистых рыб (Сельдеобразные, Лососеобразные, Трескообразные, Карпообразные, Окунеобразные и др.), класс Земноводные, отряды земноводных (Безногие, Бесхвостые, Хвостатые), класс Пресмыкающиеся, отряды пресмыкающихся (Чешуйчатые, Крокодилы, Черепахи, Клювоголовые), класс Птицы, теплокровность, надотряды птиц (Пингвины, Страусовые, Типичные птицы), отряды типичных птиц (Курообразные, Гусеобразные, Голубеобразные, Аистообразные, Соколообразные, Совообразные, Дятлообразные, Воробьинообразные), экологические группы птиц (леса, степей и пустынь, водоплавающие, болот, открытых воздушных пространств), гнездование, птицы (перелётные, оседлые, кочующие), птицы (выводковые, птенцовые (гнездовые), класс Млекопитающие, подклассы млекопитающих (Первозвери, Настоящие звери: сумчатые, плацентарные), отряды млекопитающих (Насекомоядные, Рукокрылые, Грызуны, Зайцеобразные, Хищные, Ластоногие, Китообразные, Парнокопытные, Непарнокопытные, Хоботные, Приматы), экологические группы млекопитающих (типично-наземные, прыгающие, наземно-древесные, подземные, летающие, водные, полуводные), периоды в жизни млекопитающих (спаривание, строительство убежищ, воспитание потомства, линька, миграции, запасание корма, спячка).

*Персоналии:* Авраам Трамбле, Константин Иванович Скрябин.

*Лабораторные работы:* «Изучение строения инфузории-туфельки», «Изучение особенностей строения и поведения пресноводной гидры», «Изучение внешнего строения и передвижения дождевого червя», «Изучение строения раковин моллюсков», «Изучение внешнего строения речного рака», «Изучение внешнего строения майского жука», «Изучение внешнего строения речного окуня», «Изучение внутреннего строения рыбы», «Изучение внешнего строения лягушки», «Изучение внешнего строения птицы», «Изучение внутреннего строения млекопитающих».

#### **Глава 4. Развитие животного мира на Земле (4 ч)**

Историческое развитие животного мира. Основные этапы эволюции беспозвоночных животных. Одноклеточные животные. Колониальность. Происхождение многоклеточных животных. От низших многоклеточных к высшим многоклеточным животным. Двуслойные и трёхслойные животные. Основные этапы эволюции позвоночных. Черты сходства и различия позвоночных и беспозвоночных. Первичноводные и полуводно-полуназемные хордовые. Первичноназемные хордовые животные. Вторичноводные хордовые. Вымершие животные. Древние пресмыкающиеся — динозавры. Примитивные яйцекладущие млекопитающие. Живые ископаемые. Группы животных, достигших эволюционного расцвета.

*Основные понятия:* эволюция, доказательства эволюции (палеонтологические, эмбриологические, сравнительно-анатомические), рудименты, ископаемые переходные формы, причины эволюции (наследственность, изменчивость, борьба за существование, естественный отбор), этапы эволюции, живые ископаемые — реликты, вымершие животные, процветающие группы животных.

*Персоналии:* Чарлз Дарвин, Жорж Кювье, Эрнст Геккель.

#### **Глава 5. Животные в природных сообществах (5 ч)**

Животные и среда обитания. Приспособленность животных к условиям среды обитания. Жизненные формы. Животные — обитатели воды. Животные — обитатели суши. Животные — обитатели почвы. Животные-паразиты. Популяция животных. Одиночный и семейный образ жизни. Колонии, стаи и стада. Взаимоотношения между популяциями разных видов животных. Взаимоотношения животных с растениями и другими организмами природного сообщества. Цепи и сети питания. Экосистема. Животный мир Земли. Основные закономерности распределения животных на планете. Понятие о фауне природных зон Земли.

*Основные понятия:* среда обитания (водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная), жизненные формы животных, приспособления животных к жизни (в воде, на суше, в почве, в других организмах), популяция, ареал, образ жизни (одиночный, семейный), колонии, стаи, стада, природные сообщества, экосистема, биологический круговорот веществ, пищевые цепи, продуценты, консументы, редуценты, пищевые связи (хищничество, паразитизм), конкуренция, сотрудничество, животный мир Земли, фауна.

*Лабораторная работа:* «Сравнение жизненных форм животных».

*Экскурсия:* «Сезонные явления в жизни животных».

## Глава 6. Животные и человек (5 ч)

Воздействие человека на животных. Промысловые животные. Рыболовство. Охота. Охрана промысловых зверей, птиц, рыбных богатств. Рыборазведение. Домашние животные. Одомашнивание. Порода. Животноводство. Птицеводство. Рыбоводство. Пчеловодство. Шелководство. Животные сельскохозяйственных угодий. Насекомые — опылители растений. Насекомые — вредители культурных растений. Хищные птицы — регуляторы численности насекомых и грызунов. Насекомые — паразиты вредителей культурных растений. Животные города. Состав и особенности городской фауны. Привлечение и охрана животных города. Значение городской фауны. Охрана редких и исчезающих видов животных. Охраняемые виды животных Красной книги РФ. Закон «О животном мире».

*Основные понятия:* промысел, промысловые виды животных, охота, рыболовство, рыборазведение, одомашнивание, домашние животные, порода, дикие предки домашних животных, шелководство, пчеловодство, рыбоводство, птицеводство, скотоводство, животные сельскохозяйственных угодий, насекомые-вредители, меры борьбы с вредителями (химические, механические, биологические), животные города, привлечение животных в города, охрана животных, особо охраняемые природные территории (ООПТ): заповедники, заказники, национальные парки. Красные книги.

## Заключение (2 ч)

### Тематическое планирование с определением основных видов деятельности

| Тема     | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся   |
|----------|--------------|---|
| Введение | 1            | — Определение зоологии как науки о животных;<br>— установление соответствия между разделами зоологии и объектами их изучения;<br>— описание вклада разных учёных в развитие зоологии;<br>— объяснение значения зоологии в повседневной и хозяйственной деятельности человека;<br>— демонстрация навыков поиска информации о биологических науках в различных источниках |

| Тема                                  | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся   |
|---------------------------------------|--------------|---|
| Животный организм                     | 5            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Выделение общих признаков представителей царства Животные;</li> <li>— раскрытие уровневой организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;</li> <li>— определение понятий «ткань», «орган», «система органов»;</li> <li>— описание строения животной клетки, установление соответствия между частями (и органоидами) клетки и выполняемыми ими функциями;</li> <li>— различение типов и видов тканей животного организма;</li> <li>— перечисление систем органов животного организма, объяснение значения каждой системы органов;</li> <li>— характеристика многообразия форм, размеров и окраски тела животных;</li> <li>— выполнение лабораторных работ;</li> <li>— заполнение сводной таблицы;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о признаках животных в различных источниках</li> </ul> |
| Строение и жизнедеятельность животных | 14           | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснение значения для животных движения, питания, дыхания, выделения, размножения и других процессов жизнедеятельности;</li> <li>— описание особенностей передвижения бесскелетных животных, животных с наружным скелетом и животных с внутренним скелетом;</li> <li>— сравнение типа питания у растений и животных, приведение примеров разных способов питания животных;</li> <li>— доказательство совершенствования органов пищеварительной системы в процессе развития животного мира;</li> <li>— описание особенностей строения органов дыхания животных, обитающих в водной и наземно-воздушной среде;</li> <li>— доказательство совершенствования органов дыхания в процессе развития животного мира;</li> <li>— описание особенностей транспорта веществ в организмах разных животных;</li> </ul>                                  |

| Тема | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся  |
|------|--------------|--|
|      |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснение причин появления транспортных систем в организмах животных;</li> <li>— доказательство совершенствования органов кровеносной системы в процессе развития животного мира;</li> <li>— описание процесса выделения у разных животных;</li> <li>— доказательство совершенствования органов выделительной системы в процессе развития животного мира;</li> <li>— объяснение значения покровов тела животных, приведение примеров животных с разными покровами тела;</li> <li>— определение понятий «таксисы», «рефлексы»;</li> <li>— объяснение значения координации и регуляции у животных;</li> <li>— сравнение деятельности нервной и эндокринной систем органов;</li> <li>— различение типов нервных систем многоклеточных животных;</li> <li>— доказательство совершенствования органов нервной системы в процессе развития животного мира;</li> <li>— характеристика разных форм поведения животных;</li> <li>— выделение существенных признаков полового и бесполого размножения;</li> <li>— приведение примеров видов раздельнополых и обоеполых животных;</li> <li>— описание процесса развития зародыша хордовых животных;</li> <li>— различение прямого и непрямого развития животных после рождения или выхода из яйцевых оболочек;</li> <li>— выполнение лабораторных работ;</li> <li>— заполнение сводных и сравнительных таблиц;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о процессах жизнедеятельности у животных в различных источниках</li> </ul> |

| Тема                             | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся  |
|----------------------------------|--------------|--|
| Систематические группы животных  | 34           | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснение значения биологической систематики животных;</li> <li>— перечисление основных систематических единиц царства Животные;</li> <li>— определение места различных видов животных в системе животного мира;</li> <li>— определение понятия «вид»;</li> <li>— характеристика мест обитания, особенностей строения и жизнедеятельности представителей основных систематических групп животных (одноклеточных, многоклеточных: губки, кишечнополостные, плоские черви, круглые черви, кольчатые черви, моллюски, членистоногие, иглокожие, хордовые);</li> <li>— различение на рисунках и натуральных объектах представителей разных систематических групп животных;</li> <li>— оценка многообразия видов животных разных систематических групп;</li> <li>— объяснение значения представителей разных таксонов животных в природе и хозяйственной деятельности человека;</li> <li>— сравнение животных разных типов, классов, отрядов, семейств;</li> <li>— построение и заполнение сводных, сравнительных и хронологических таблиц;</li> <li>— выполнение лабораторных работ;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о видах животных разных систематических групп в различных источниках</li> </ul> |
| Развитие животного мира на Земле | 4            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Определение понятия «эволюция»;</li> <li>— приведение доказательств эволюции на основании данных палеонтологии, сравнительной анатомии и эмбриологии;</li> <li>— объяснение причин эволюции;</li> <li>— описание вклада Ч. Дарвина в развитие представлений об историческом развитии органического мира;</li> </ul>   |

| Тема                             | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся  |
|----------------------------------|--------------|--|
|                                  |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>— описание основных этапов развития животного мира;</li> <li>— объяснение понятия «ископаемые переходные формы», доказательство происхождения одних групп животных от других;</li> <li>— приведение примеров вымерших и реликтовых животных;</li> <li>— заполнение хронологической таблицы;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о вымерших и реликтовых животных в различных источниках</li> </ul>  |
| Животные в природных сообществах | 5            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Характеристика условий жизни в разных средах обитания;</li> <li>— различение на рисунках и натуральных объектах животных, обитающих в разных средах, описание их приспособлений к своей среде обитания;</li> <li>— выделение существенных признаков организмов, живущих в одной среде обитания;</li> <li>— определение понятия «популяция»;</li> <li>— характеристика взаимоотношений между особями одной популяции;</li> <li>— определение понятий: «природное сообщество», «экосистема», «биологический круговорот веществ в природе», «пищевая цепь»;</li> <li>— характеристика взаимоотношений между животными разных видов: пищевые связи, конкуренция, сотрудничество;</li> <li>— различение понятий «животный мир» и «фауна»;</li> <li>— описание животных, населяющих разные природные зоны мира;</li> <li>— выполнение лабораторной работы;</li> <li>— посещение экскурсии;</li> <li>— заполнение сводных и сравнительных таблиц;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о животных в природных сообществах в различных источниках</li> </ul> |

| Тема               | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся  |
|--------------------|--------------|--|
| Животные и человек | 5            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Объяснение значения животных в повседневной жизни и хозяйственной деятельности человека;</li> <li>— различение промысловых и домашних животных;</li> <li>— описание процесса одомашнивания животных;</li> <li>— определение понятия «порода»;</li> <li>— приведение примеров пород домашних животных;</li> <li>— описание правил содержания различных групп домашних животных;</li> <li>— различение на рисунках и натуральных объектах насекомых — опылителей растений и насекомых-вредителей;</li> <li>— доказательство преимущества использования биологического метода борьбы с вредителями сельскохозяйственных угодий;</li> <li>— описание негативных последствий деятельности человека в природе для животных;</li> <li>— описание мер по охране животных;</li> <li>— различение особо охраняемых природных территорий: заповедников, заказников, национальных парков;</li> <li>— объяснение значения Красной книги;</li> <li>— приведение примеров охраняемых территорий и видов животных нашей страны и своей местности;</li> <li>— формулирование правил безопасного поведения в природе;</li> <li>— заполнение сводных и сравнительных таблиц;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о животных в жизни человека в различных источниках</li> </ul> |
| Заключение         | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Индивидуальное или групповое вариативные задания;</li> <li>— сравнение полученных результатов работы с эталоном;</li> <li>— коллективное составление и применение алгоритмов исправления ошибок</li> </ul>  |

## 9 КЛАСС

На уроках биологии в 9 классе обучающиеся знакомятся с основами анатомии, физиологии и гигиены человека.

**Цели** изучения биологии в 9 классе:

— формирование у обучающихся представлений о целостной картине мира, методах научного познания и роли биологической науки в практической деятельности людей;

— приобретение обучающимися новых знаний об особенностях строения и жизнедеятельности организма человека как представителя органического мира;

— овладение обучающимися умениями применять биологические знания в практической деятельности, использовать информацию о современных достижениях в области наук о человеке; работать с биологическими приборами, инструментами и справочниками; проводить наблюдения за организмом человека;

— развитие у обучающихся познавательных качеств личности, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения особенностей анатомии, физиологии и гигиены человека, проведения наблюдений и экспериментов;

— воспитание у обучающихся позитивного ценностного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих;

— создание условий для осознанного присвоения обучающимися правил и норм здорового образа жизни;

— использование обучающимися приобретённых знаний и умений в повседневной жизни, направленных на сохранение и укрепление своего здоровья;

— развитие у обучающихся представлений о жизни как величайшей ценности;

— овладение обучающимися ключевыми компетентностями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными.

**Задачи:**

— познакомить обучающихся с основами анатомии, физиологии и гигиены человека;

— систематизировать знания обучающихся о строении органов и систем органов организма человека;

— продолжить формирование у обучающихся представлений о методах научного познания природы, элементарных умений, связанных с выполнением учебного исследования;

— научить обучающихся применять полученные знания в повседневной жизни;

— развить у обучающихся устойчивый интерес к изучению особенностей организма человека;

— продолжить формирование у обучающихся основ экологических знаний, ценностного отношения к природе и человеку.

Материал курса «Биология» в учебнике для 9 класса разделён на пятнадцать глав. Первая глава «Место человека в живой природе» формирует у обучающихся представление о человеке как части живой природы, занимающем в системе органического мира определённое положение. Обучающиеся получают представление о науках, изучающих организм человека, и истории их развития, знакомятся с происхождением и эволюцией человека, дают характеристику представителей основных человеческих рас.

Во второй главе даётся общий обзор организма человека как единого целого. Углубляются знания обучающихся о строении животной клетки, тканей животного организма, органов, систем и аппаратов органов.

Третья глава «Регуляторные системы организма» посвящена изучению общих принципов регуляции процессов, протекающих в организме человека. Даётся характеристика нервной и гуморальной регуляции, их значение для функционирования всех систем органов. Описываются последствия нарушений работы нервной и эндокринной систем.

Четвёртая глава «Опора и движение» знакомит обучающихся со значением опорно-двигательного аппарата, строением скелета и мускулатуры. Особое внимание уделяется отличительным чертам скелетной и мышечной систем от таковой других млекопитающих. Формируется представление о правилах оказания первой помощи при вывихах, растяжениях и переломах.

В пятой главе дана подробная характеристика внутренней среды организма. Значение крови, лимфы и тканевой жидкости. Рассматриваются виды иммунитета, процесс свёртывания крови.

В шестой главе обучающиеся знакомятся с кровеносной и лимфатической системами организма, их значением, строением, функционированием и профилактикой нарушений в их работе. Формируется представление о правилах оказания первой помощи при кровотечениях.

Седьмая глава знакомит обучающихся с органами дыхательной системы человека. Изучается механизм дыхания, процесс газообмена в органах и тканях. Обучающиеся знакомятся с правилами оказания первой помощи при остановке дыхания, профилактикой заболеваний дыхательных путей и лёгких, расширяют и углубляют

свои знания о вреде табакокурения, употребления наркотических средств и психотропных веществ.

Восьмая глава посвящена изучению пищеварительной системы человека. Обучающиеся узнают о её строении, значении и функционировании. Знакомятся с правилами оказания первой помощи при отравлении и профилактикой заболеваний органов пищеварительной системы.

В девятой главе «Обмен веществ и превращение энергии» рассматриваются особенности пластического и энергетического обменов организма. Обучающиеся знакомятся с витаминами, с нормами и режимом питания.

Десятая глава знакомит с органами мочевыделительной системы. Обучающиеся получают представление о значении и работе данной системы в организме, а также знакомятся с профилактикой заболеваний.

Глава одиннадцатая «Покровы тела» посвящена изучению строения и функций кожи человека. У обучающихся формируется представление о правилах оказания первой помощи при повреждениях кожи (ожоги, обморожения, раны), а также при тепловых и солнечных ударах.

Двенадцатая глава посвящена изучению органов размножения человека. Обучающиеся знакомятся с процессом внутриутробного развития человека, выясняют причины наследственных заболеваний, узнают о мерах их профилактики. Особое внимание уделяется изучению инфекционных заболеваний, передающихся половым путём.

Тринадцатая глава знакомит обучающихся с органами чувств, анализаторами человека, и их значением для его развития.

В четырнадцатой главе рассматриваются поведение и психика человека. Обучающиеся знакомятся с высшей нервной деятельностью, работами отечественных учёных, внёсших вклад в развитие представлений о работе мозга.

Пятнадцатая, заключительная глава посвящена взаимодействию человека с окружающей средой (природной, социальной). Обучающиеся знакомятся с понятием «здоровье», правильной организацией труда и отдыха.

**Предметные результаты** освоения курса биологии в 9 классе должны отражать сформированность умений:

— характеризовать науки о человеке (антропологию, анатомию, физиологию, гигиену, психологию и др.) и их связь с другими науками;

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

- применять изученные биологические понятия и термины в соответствии с поставленными задачами и в контексте;
- определять положение человека в системе живой природы, приводить доказательства родства человека с животными;
- характеризовать эволюцию вида Человек разумный на примерах сопоставления биологических объектов и других материальных артефактов;
- объяснять происхождение человеческих рас и адаптивных типов людей приспособленностью к различным экологическим факторам;
- называть общие признаки организма человека, характеризовать уровни его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;
- называть вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, минеральные соли, витамины, ферменты, гормоны), выполняющие различные функции в организме человека;
- характеризовать биологические процессы: обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, движение, рост, регуляция функций, иммунитет, размножение, развитие и поведение человека;
- выявлять причинно-следственные связи между строением клеток, органов, систем органов организма человека и их функциями;
- объяснять механизмы нейрогуморальной регуляции 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;
- выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии человека, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
- использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать организм человека и процессы его жизнедеятельности, проводить простейшие исследования организма человека и объяснять их результаты;
- различать врождённые, наследственные и ненаследственные (инфекционные, неинфекционные) заболевания человека;
- выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания человека;
- называть и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, методы защиты и укрепления здоровья человека: сбалан-

сированное питание, соблюдение правил личной гигиены, занятия физкультурой и спортом, рациональная организация труда и полноценного отдыха, позитивное эмоционально-психическое состояние;

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

— использовать приобретённые знания и умения для соблюдения здорового образа жизни, сбалансированного питания, физической активности, стрессоустойчивости, для исключения вредных привычек и 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 обморожениях;

— демонстрировать на конкретных примерах связь знаний наук о человеке со знаниями предметов естественно-научного и гуманитарного циклов, ОБЖ, физической культуры, различных видов искусства;

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

— владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (4–5) источников, преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую, создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изученных разделов биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории.

## **Содержание курса (70 ч)**

### **Глава 1. Место человека в живой природе (4 ч)**

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

*Основные понятия:* медицина, анатомия, физиология, гигиена, психология, антропология, место человека в системе живой природы (тип Хордовые, класс Млекопитающие, отряд Приматы, семейство Люди, род Человек, вид Человек разумный), рудименты, атавизмы, австралопитеки, Человек умелый, древнейшие люди (архантропы), Человек прямоходящий, древние люди (палеоантропы), неандертальцы, современные люди (неоантропы), кроманьонцы; человеческие расы (европеоидная, монголоидная, негроидная), расизм, национализм.

*Персоналии:* Карл Линней.

## **Глава 2. Общий обзор организма человека (4 ч)**

Особенности строения клетки животного организма. Химический состав клетки. Строение и биологические функции неорганических и органических веществ клетки. Строение клетки и её основных частей. Органоиды клетки и их функции. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Клеточное дыхание. Гены и хромосомы. Деление клетки — основа размножения, роста и развития организма. Стволовые клетки. Соматические и половые клетки. Ткань. Эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная ткани. Строение, функции и происхождение тканей. Развитие из клеток тканей, органов и систем органов организма человека. Функционирование организма человека как единого целого.

*Основные понятия:* неорганические вещества клетки (вода, минеральные соли), органические вещества клетки (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты), клетка, ядро, наружная мембрана, цитоплазма, органоиды (эндоплазматическая сеть (ЭПС), рибосомы, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, клеточный центр), жизнедеятельность клетки, обмен веществ и энергии, раздражимость, возбуждение, рост, развитие; деление клетки (митоз, мейоз), ткани (эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная), орган, физиологическая система органов, аппарат органов, полости тела, внутренние органы, организм — биологическая система, уровни организации организма (молекулярно-генетический, клеточный, тканевый, органнй, системный, организменный), гомеостаз, саморегуляция.

*Лабораторная работа:* «Типы тканей и их функции».

## **Глава 3. Регуляторные системы организма (12 ч)**

Общие принципы регуляции жизнедеятельности организма. Гуморальная регуляция функций организма. Эндокринная система. Классификация желёз. Желёзы внутренней секреции. Желёзы смешанной секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологии

ческих функций. Гипофиз. Эпифиз. Щитовидная железа. Паращитовидные железы. Поджелудочная железа. Надпочечники. Половые железы. Нарушения деятельности эндокринных желёз и их предупреждение. Нервная регуляция функций организма и её особенности. Нервная система, её строение. Нейроны. Многообразие нейронов. Рефлекторный характер деятельности нервной системы. Рефлекторная дуга. Центральная нервная система. Спинной мозг, строение и функции. Рефлексы спинного мозга. Головной мозг. Строение и функции отделов головного мозга. Рефлексы головного мозга. Функциональная асимметрия головного мозга. Периферическая нервная система. Соматическая и вегетативная (автономная) нервная системы. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы и их влияние на работу внутренних органов. Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы и их предупреждение.

*Основные понятия:* гуморальная регуляция, гормоны, нервная регуляция, нервные импульсы, нервная система (соматическая, вегетативная), рефлекс, рефлекторная дуга, нейрогуморальная регуляция, железы (внешней секреции, внутренней секреции, смешанной секреции), гиперфункция и гипофункция железы, гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, паращитовидные железы, надпочечники, поджелудочная железа, половые железы, последствия нарушений функции желёз (гипофизарная карликовость, гипофизарный гигантизм, акромегалия, кретинизм, микседема, базедова болезнь, сахарный диабет), нервная система (центральная, периферическая), кора головного мозга, ядра, нервные волокна, нервное сплетение, нервные узлы, возбуждение, торможение, нейроны (чувствительные, исполнительные, вставочные), рефлексы (соматические, вегетативные, безусловные, условные), рефлекторная дуга, рецепторы, спинной мозг, вещество мозга (серое, белое), нервные пути (восходящие, нисходящие), спинномозговые нервы, функции спинного мозга (рефлекторная, проводниковая), головной мозг (продолговатый мозг, мост, мозжечок, средний мозг, промежуточный мозг (таламус, гипоталамус), большие полушария), кора головного мозга (древняя, старая, новая), вегетативная нервная система (парасимпатическая, симпатическая), режим дня, фенилкетонурия, синдром Дауна, врождённые заболевания.

*Лабораторные работы:* «Коленный рефлекс у человека», «Строение головного мозга».

#### **Глава 4. Опора и движение (6 ч)**

Скелет человека, его строение и функции. Значение скелета. Состав, свойства, строение и соединение костей. Развитие и рост

костей. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением. Мышечная система. Значение мышц. Строение и функции скелетных мышц. Динамическая и статическая работа. Управление произвольными движениями. Утомление мышц. Закон среднего ритма и средних нагрузок. Гигиена опорно-двигательного аппарата. Двигательная активность — фактор здоровья. Значение физических упражнений для формирования скелета и развития мышц. Признаки правильной осанки. Травматизм и его профилактика. Предупреждение плоскостопия и искривления позвоночника. Доврачебная помощь при повреждениях скелета и мышц.

*Основные понятия:* вещество кости (губчатое, компактное), кости (трубчатые, губчатые, плоские, смешанные), соединение костей (неподвижное, полуподвижное, подвижное), череп (мозговой отдел, лицевой отдел), скелет туловища (позвоночник, грудная клетка), скелет верхних конечностей (скелет плечевого пояса, скелет свободной верхней конечности), скелет нижних конечностей (скелет тазового пояса, скелет свободной нижней конечности), скелетные мышцы, части скелетной мышцы (брюшко, фасция, сухожилие), группы скелетных мышц (мышцы головы (жевательные, мимические), мышцы шеи, мышцы туловища (спины, груди, живота), мышцы конечностей (верхних, нижних), свойства мышечной ткани (возбудимость, проводимость, сократимость), двигательная единица мышцы, мышцы (синергисты, антагонисты), тренировочный эффект, гиподинамия, атрофия мышц, утомление, отдых (активный, пассивный), работа (статическая, динамическая), гигиена труда, травма, шок, травматизм, растяжение, вывих, ушиб, переломы (закрытые, открытые), первая помощь при травмах, тренировка, производственная гимнастика, рахит, нарушения осанки, остеохондроз, сколиоз, плоскостопие.

*Лабораторные работы:* «Химический состав костей», «Определение крупных костей в скелете человека при внешнем осмотре», «Определение основных групп мышц человека при внешнем осмотре», «Утомление при статической и динамической работе».

## **Глава 5. Внутренняя среда организма (4 ч)**

Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Гомеостаз и его значение. Состав и функции крови. Форменные элементы крови, их строение и функции. Плазма крови. Свертывание крови. Группы крови. Переливание крови. Донорство. Анализ крови и его значение для диагностики состояния организма. Заболевания крови (анемия, гемофилия). Иммуитет. Органы иммунной системы. Виды иммунитета. Инфекционные заболевания. Им-

мунный ответ организма (гуморальный и клеточный). Факторы, влияющие на иммунитет. Предупредительные прививки. Лечебные сыворотки. Дефекты иммунной системы (аллергия, иммунодефициты, онкологические заболевания).

*Основные понятия:* внутренняя среда организма, кровь, тканевая жидкость, лимфа, плазма, эритроциты, малокровие, тромбоциты, свёртывание крови, фибриноген, фибрин, лейкоциты, фагоцитоз, фагоциты, лимфоциты, иммунная система, антигены, антитела, иммунитет (гуморальный, клеточный), иммунитет (естественный, искусственный), вакцинация (активная, пассивная), аллергия, аллергены, тканевая совместимость, СПИД, аутоиммунные заболевания.

*Персоналии:* Луи Пастер, Илья Ильич Мечников, Эрлих Пауль, Эдуард Дженнер.

*Лабораторная работа:* «Микроскопическое строение крови человека и лягушки».

## **Глава 6. Кровеносная и лимфатическая системы (4 ч)**

Сердечно-сосудистая система. Сердце и кровеносные сосуды: артерии, вены, капилляры. Строение и работа сердца. Сердечный цикл. Регуляция работы сердца. Пульс. Причины движения крови по сосудам. Скорость кровотока в сосудах. Давление крови в сосудах. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика заболеваний сердца и сосудов. Влияние гиподинамии на работу сердечно-сосудистой системы. Кровотечения. Доврачебная помощь при кровотечениях. Лимфатическая система и лимфоотток.

*Основные понятия:* кровеносная система, кровоснабжение, сосуды, сердце, предсердия, желудочки, клапаны (створчатые, полулунные), сердечный цикл, автоматия сердца, электрокардиограмма, кровеносные сосуды (артерии, капилляры, вены), круги кровообращения (большой, малый), кровяное давление, пульс, регуляция кровотока (нервная, гуморальная), лимфообращение, нарушения артериального давления (гипертония, гипотония), ишемическая болезнь, аритмия, кровотечения (капиллярные, венозные, артериальные, носовые, внутренние), первая помощь при кровотечениях.

*Персоналии:* Уильям Гарвей, Анджело Моссо.

*Лабораторные работы:* «Подсчёт пульса до и после дозированной физической нагрузки», «Первая доврачебная помощь при кровотечениях».

## **Глава 7. Дыхание (3 ч)**

Дыхание. Значение дыхания. Система органов дыхания и её роль в обмене веществ. Строение и функции органов воздухоносного

пути и лёгких. Дыхательные движения. Механизм вдоха и выдоха. Регуляция дыхания. Жизненная ёмкость лёгких. Транспорт газов. Газообмен в лёгких и тканях. Гигиена дыхания. Чистота атмосферного воздуха как фактор здоровья. Тренировка дыхательных мышц. Заболевания органов дыхания и их профилактика. Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных веществ. Доврачебная помощь при нарушении дыхания.

*Основные понятия:* дыхание, верхние дыхательные пути (носовая и ротовая полости, носоглотка, глотка), нижние дыхательные пути (гортань, трахея, бронхи), голосовой аппарат (голосовые связки, голосовая щель), лёгкие, альвеолы, аденоиды, миндалины, газообмен, межрёберные мышцы, диафрагма, вдох, выдох, жизненная ёмкость лёгких, спирометр, регуляция дыхания (нервная, гуморальная), грипп, ОРВИ, гайморит, фронтит, тонзиллит, ангина, туберкулёз, флюорография, искусственное дыхание, непрямой массаж сердца.

*Лабораторная работа:* «Дыхательные функциональные пробы с задержкой дыхания».

## **Глава 8. Питание (5 ч)**

Питание и его роль в росте и развитии организма человека. Пищевое и питьевое поведение. Пищевой центр и его функции. Чувство голода. Аппетит. Жажда. Пищевые продукты. Питательные вещества и их значение. Пищеварение. Строение и функции пищеварительной системы: пищеварительный тракт и пищеварительные железы. Роль ферментов в пищеварении. Пищеварение в ротовой полости. Зубы и уход за ними. Значение зубов и языка в механической обработке пищи. Слюнные железы. Глотание. Регуляция пищеварения в ротовой полости. Пищеварение в желудке. Желудочный сок. Регуляция желудочной секреции. Пищеварение в тонкой кишке. Роль печени и поджелудочной железы в пищеварении. Всасывание питательных веществ. Особенности пищеварения в толстом кишечнике. Регуляция пищеварения. Заболевания, возникающие из-за нарушения работы органов пищеварительной системы, меры по их профилактике; правила оказания первой доврачебной помощи при отравлении.

*Основные понятия:* питание, пища (растительная, животная), питательные вещества, пищеварение, пищеварительный канал (тракт), пищеварительные железы, ротовая полость, зубы (резцы, клыки, коренные, молочные, постоянные), части зуба (коронка, шейка, корень), эмаль, дентин, пульпа, кариес, пульпит, слюнные железы, слюна, язык, глотка, пищевод, желудок, тон-

кий кишечник, двенадцатиперстная кишка, ворсинки кишечника, поджелудочная железа, печень, желчь, переваривание, всасывание, толстый кишечник (слепая, ободочная, прямая кишка), аппендикс, аппендицит, регуляция пищеварения (нервная, гуморальная), холера, брюшной тиф, дизентерия, сальмонеллёз, ботулизм, гельминтозы, пищевое отравление, гастрит, язва, цирроз печени.

*Персоналии:* Иван Петрович Павлов.

*Лабораторная работа:* «Действие ферментов слюны на крахмал».

### **Глава 9. Обмен веществ и превращение энергии (3 ч)**

Особенности пластического и энергетического обмена в организме человека. Витамины. Влияние витаминов на организм. Группы витаминов и их количество, необходимое для сохранения здоровья. Продукты, содержащие витамины. Сохранение витаминов при приготовлении пищи. Пищевой рацион. Нарушения обмена веществ у человека. Нормы питания.

*Основные понятия:* обмен веществ и энергии, энергетический обмен, пластический обмен, обмен белков, обмен углеводов, обмен жиров, обмен воды и минеральных солей, витамины, гиповитаминоз, авитаминоз, гипervитаминоз, водорастворимые витамины (С, В, РР), жирорастворимые витамины (А, D, Е, К), нормы питания, гигиена питания, нарушения обмена веществ (ожирение, дистрофия), индекс массы тела.

*Персоналии:* Джеймс Лин.

*Лабораторная работа:* «Определение норм питания».

### **Глава 10. Выделение продуктов обмена (2 ч)**

Выделение. Значение выделения. Органы выделения. Роль органов выделения в обмене веществ. Мочевыделительная система. Почки, их строение и функции. Нефрон. Образование мочи и её выделение из организма. Регуляция мочевого выделения (нервная, гуморальная). Анализ мочи и его значение для диагностики состояния организма. Заболевания органов мочевыделительной системы и их профилактика.

*Основные понятия:* почки, мочеточники, мочевого пузыря, мочеиспускательный канал, вещество почки (корковое, мозговое), нефрон, этапы образования мочи (фильтрация, обратное всасывание), моча (первичная, вторичная), анализ мочи, пиелонефрит, инфекционный цистит, мочекаменная болезнь, острая почечная недостаточность, гемодиализ, трансплантация почки.

## **Глава 11. Покровы тела (2 ч)**

Покровы тела. Строение кожи. Производные кожи. Терморегуляция организма. Кожа — орган терморегуляции. Виды терморегуляции: химическая и физическая. Закаливание — фактор укрепления здоровья. Способы закаливания. Правила закаливания. Переохлаждение и перегревание. Тепловой и солнечный удары. Ожоги. Обморожения. Доврачебная помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях.

*Основные понятия:* кожа (эпидермис, дерма, гиподерма), железы (потовые, сальные), производные кожи (волосы, ногти), терморегуляция, закаливание, тепловой удар, солнечный удар, ожоги, обморожения, гигиена кожи.

## **Глава 12. Размножение и развитие (6 ч)**

Органы размножения. Мужская и женская половая системы. Половые железы и половые клетки. Наследственность человека и её биологические основы. Геном человека. Пол и хромосомный механизм его определения. Наследование признаков у человека. Наследственные заболевания, их причины и предупреждение. Оплодотворение. Развитие тканей, органов и систем органов. Развитие зародыша, плода. Беременность и роды. Дородовая диагностика. Инфекции, передающиеся половым путём. ВИЧ, профилактика СПИДа. Влияние на развитие организма факторов окружающей среды. Развитие после рождения. Биологическое старение. Проблемы долголетия.

*Основные понятия:* размножение, наследственность, хромосомы, гены, гаметы, хромосомный набор (диплоидный, гаплоидный), половые хромосомы, аутосомы, пол (гомогаметный, гетерогаметный), ненаследственная изменчивость, наследственная изменчивость (комбинативная, мутационная), мутагенные факторы, мутации (соматические, генеративные), наследственные болезни (генные, хромосомные), медико-генетическое консультирование, методы дородовой диагностики, методы генетики человека, мужская половая система, женская половая система, гаметогенез, половые клетки (сперматозоиды, яйцеклетки), оплодотворение, зигота, бесплодие, периоды внутриутробного развития (начальный, зародышевый, плодный), имплантация, плацента, роды (родовые схватки, потуги), врождённые заболевания, периоды постэмбрионального развития (дорепродуктивный, репродуктивный, пострепродуктивный), новорождённость, грудной возраст, раннее детство, дошкольный период (первое детство), школьный период

(второе детство, подростковый возраст), юношеский возраст, зрелый возраст, пожилой возраст, старческий возраст, половое созревание, зрелость (физиологическая, психологическая, социальная), долгожители, смерть; инфекции, передающиеся половым путём (сифилис, трихомониаз, гонорея, ВИЧ-инфекция).

### **Глава 13. Органы чувств. Анализаторы (4 ч)**

Анализаторы и их роль в жизни человека. Отделы анализатора: периферический, проводниковый, центральный. Виды ощущений. Рецепторы. Адаптация рецепторов. Пороги раздражения и различения. Иллюзии. Согласованная работа анализаторов. Зрительный анализатор. Зрительное восприятие. Оптическая система глаза. Сетчатка — рецепторная часть глаза. Зрительные рецепторы. Аккомодация. Нарушения зрения: близорукость, дальнозоркость, цветовая слепота. Гигиена зрения. Слуховой анализатор. Звуковое восприятие. Строение и функции органа слуха: наружное, среднее и внутреннее ухо. Гигиена слуха. Вестибулярный аппарат. Мышечное и кожное чувство. Рецепторы кожи. Гигиена кожи. Обонятельный и вкусовой анализаторы.

*Основные понятия:* анализатор, отделы анализатора (периферический, проводниковый, центральный), ощущения, иллюзии, зрительный анализатор, глазное яблоко, слёзные железы, веки, ресницы, брови, оболочки глаза (белочная, сосудистая, сетчатка), зрачок, хрусталик, стекловидное тело, аккомодация, рецепторы глаза (палочки, колбочки), жёлтое пятно, слепое пятно, нарушения зрения (близорукость, дальнозоркость, цветовая слепота), слуховой анализатор, ухо (наружное, среднее, внутреннее), ушная раковина, наружный слуховой проход, слуховые косточки (молоточек, наковальня, стремечко), улитка, слуховая (евстахиева) труба, вестибулярный аппарат, мышечное и кожное чувство, осязание (тактильная, температурная, болевая рецепция), обонятельный анализатор, вкусовой анализатор, вкусовая почка.

*Персоналии:* Иван Петрович Павлов.

*Лабораторная работа:* «Кожное чувство».

### **Глава 14. Поведение и психика человека. Высшая нервная деятельность (6 ч)**

Потребности и мотивы поведения. Теория доминанты А.А. Ухтомского. Роль гормонов в поведении. Наследственные программы поведения: инстинкты, безусловные рефлексы и их биологическое значение для человека. Запечатление. Ненаследственные программы поведения: условные рефлексы, динамический стерео-

тип, рассудочная деятельность, озарение (инсайт), их биологическое и социальное значение. Учение И.П. Павлова о двух сигнальных системах. Память, речь, мышление, эмоции. Особенности психики человека: осмысленность восприятия, словесно-логическое мышление, накопление и передача информации. Значение интеллектуальных, творческих и эстетических потребностей. Индивидуальные особенности личности: темперамент, способности, характер. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Роль обучения и воспитания в развитии психики и поведения человека. Рациональная организация труда и отдыха. Факторы риска: стрессы и переутомление. Вредные и полезные привычки, их влияние на состояние здоровья. Сон и его значение. Виды сна. Сновидения. Гигиена сна.

*Основные понятия:* потребность, доминанта, поведение, психика, высшая нервная деятельность, рефлексы (безусловные, условные), инстинкты, торможение (безусловное, условное), сон, фазы сна (медленноволновой сон, быстроволновой сон), сновидения, бессонница, внимание (непроизвольное, произвольное, устойчивое, колеблющееся), рассеянность, воля, обучение, память (образная, эмоциональная, словесная, кратковременная, долговременная), амнезия, первая сигнальная система, вторая сигнальная система, речь (устная, письменная; внешняя, внутренняя), ощущения, восприятие, мышление (абстрактно-логическое, образно-эмоциональное), воображение, сознание, эмоции (положительные, отрицательные), эмоциональные реакции, эмоциональные отношения, личность, интересы, склонности, задатки, способности, одарённость, темперамент (холерик, сангвиник, флегматик, меланхолик), характер.

*Персоналии:* Алексей Алексеевич Ухтомский, Пётр Кузьмич Анохин, Иван Петрович Павлов, Иван Михайлович Сеченов, Павел Васильевич Симонов, Сергей Сергеевич Корсаков, Конрад Лоренц.

## **Глава 15. Человек и окружающая среда (3 ч)**

Среда обитания человека. Значение окружающей среды как источника веществ, энергии и информации. Факторы среды обитания в городе и сельской местности. Микроклимат жилых помещений. Здоровье человека. Образ жизни человека как фактор здоровья. Культура движений и отдыха. Культура питания. Профессия и образ жизни. Творческая активность. Семейная жизнь как фактор здорового образа жизни. Факторы риска. Привычки, их влияние на состояние здоровья человека. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Человек — часть

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

*Основные понятия:* биосфера, загрязнение атмосферы, загрязнение и перерасход природных вод, охрана окружающей среды, природная среда, социальная среда, бытовая среда, производственная среда, труд (физический, умственный), невроз, адаптации организма, стресс, аутотренинг, здоровье, факторы (сохраняющие здоровье, нарушающие здоровье), культура отношений к здоровью.

*Персоналии:* Эдуард Леруа, Пьер Тейяр де Шарден.

### **Заключение (2 ч)**

## **Тематическое планирование с определением основных видов деятельности**

| <b>Тема</b>                    | <b>Кол-во часов</b> | <b>Виды деятельности обучающихся</b>   |
|--------------------------------|---------------------|--|
| Место человека в живой природе | 4                   | <ul style="list-style-type: none"><li>— Характеристика наук, изучающих человека;</li><li>— различие теоретической и практической медицины;</li><li>— определение человека в системе органического мира;</li><li>— приведение доказательств животного происхождения человека;</li><li>— сравнение особенностей строения организма человека и человекообразных обезьян;</li><li>— выделение этапов эволюции человека;</li><li>— характеристика особенностей строения и образа жизни предшественников человека;</li><li>— определение понятия «раса»;</li><li>— выделение существенных признаков представителей различных рас;</li><li>— различие представителей европеоидной, монголоидной и негроидной рас;</li><li>— приведение доказательств видового единства человечества;</li><li>— составление сравнительных и хронологических таблиц;</li><li>— демонстрация навыков поиска информации об эволюции человека в различных источниках</li></ul> |

| Тема                           | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся   |
|--------------------------------|--------------|---|
| Общий обзор организма человека | 4            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Характеристика строения и химического состава клетки человека как клетки животного организма;</li> <li>— установление соответствия между веществами и функциями, которые они выполняют в клетке;</li> <li>— описание процессов, протекающих в клетке;</li> <li>— различение на рисунках и таблицах органоидов клетки;</li> <li>— определение понятия «ткань»;</li> <li>— выделение существенных признаков у различных типов тканей организма человека;</li> <li>— различение на рисунках и в таблицах различных типов тканей организма человека;</li> <li>— перечисление разновидностей тканей организма человека;</li> <li>— установление соответствия между тканями и функциями, которые они выполняют в организме;</li> <li>— определение понятий «орган», «система органов», «аппарат органов», «гомеостаз»;</li> <li>— различение систем и аппаратов органов человека на рисунках и в таблицах;</li> <li>— характеристика организма человека как единого целого;</li> <li>— объяснение значения саморегуляции;</li> <li>— выполнение лабораторной работы;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о строении организма человека в различных источниках</li> </ul> |
| Регуляторные системы организма | 12           | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Характеристика общих принципов регуляции жизнедеятельности организма;</li> <li>— различение нервной и гуморальной регуляции организма;</li> <li>— сравнение механизмов нервной и гуморальной регуляции;</li> <li>— определение понятий «рефлекс», «гормоны», «рефлекторная дуга»;</li> <li>— различение желёз внешней, внутренней и смешанной секреции, умение находить их на табли-</li> </ul>  |

| Тема             | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся  |
|------------------|--------------|--|
|                  |              | <p>цах с изображением эндокринного аппарата человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— установление соответствия между железами и гормонами, которые они выделяют;</li> <li>— характеристика действия гормонов на организм человека;</li> <li>— характеристика особенностей строения и функционирования нервной системы;</li> <li>— классификация нервной системы по местоположению и выполняемым функциям;</li> <li>— различение на рисунках и таблицах органов нервной системы, отделов головного мозга;</li> <li>— описание механизма двухнейронной и трёхнейронной рефлекторных дуг;</li> <li>— описание и сравнение условных и безусловных рефлексов;</li> <li>— характеристика функций соматической и вегетативной нервной системы;</li> <li>— описание механизмов работы подотделов вегетативной нервной системы;</li> <li>— приведение доказательств влияния образа и условий жизни на работу регуляторных систем организма;</li> <li>— демонстрация знаний мер профилактики нарушений в работе регуляторных систем организма;</li> <li>— составление сводных таблиц;</li> <li>— выполнение лабораторных работ;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о регуляторных системах организма человека в различных источниках</li> </ul> |
| Опора и движение | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Характеристика скелета и мускулатуры человека как частей опорно-двигательного аппарата;</li> <li>— описание особенностей строения костей;</li> <li>— объяснение значения органических и неорганических соединений в составе костей;</li> <li>— различение видов костей;</li> <li>— выделение существенных признаков непрерывных, полуподвижных и прерывных соединений костей;</li> </ul>  |

| Тема                       | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся   |
|----------------------------|--------------|---|
|                            |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>— характеристика особенностей строения отделов скелета человека;</li> <li>— сравнение особенностей строения скелета человека с особенностями строения скелетов других млекопитающих;</li> <li>— демонстрация на модели скелета человека отделов скелета и костей, входящих в их состав;</li> <li>— характеристика особенностей строения скелетной мускулатуры человека;</li> <li>— различение групп мышц;</li> <li>— описание механизма работы мышц;</li> <li>— определение понятий «возбудимость», «сократимость», «утомление», «травматизм»;</li> <li>— объяснение причин возникновения утомления;</li> <li>— сравнение влияния статической и динамической нагрузки на развитие утомления;</li> <li>— демонстрация навыков оказания первой помощи пострадавшим при повреждениях органов опорно-двигательного аппарата;</li> <li>— приведение примеров нарушений в развитии органов опорно-двигательного аппарата и объяснение причин их возникновения;</li> <li>— приведение доказательств положительного влияния физических упражнений на развитие скелета и мускулатуры;</li> <li>— составление сводных и сравнительных таблиц;</li> <li>— выполнение лабораторных работ;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации об опорно-двигательном аппарате человека в различных источниках</li> </ul> |
| Внутренняя среда организма | 4            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Характеристика состава внутренней среды организма;</li> <li>— описание особенностей крови как разновидности соединительной ткани;</li> <li>— характеристика состава и функции крови;</li> <li>— различение эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов на рисунках и микропрепаратах;</li> </ul>   |

| Тема                                | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся  |
|-------------------------------------|--------------|--|
|                                     |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>— характеристика особенностей строения эритроцитов, тромбоцитов и лейкоцитов в связи с выполняемыми ими функциями;</li> <li>— объяснение причин малокровия;</li> <li>— описание механизма свёртывания крови и объяснение его значения для организма;</li> <li>— характеристика защитных способностей организма человека;</li> <li>— различение видов иммунитета;</li> <li>— сравнение искусственного и естественного видов иммунитета;</li> <li>— приведение примеров нарушений в работе иммунной системы организма человека;</li> <li>— демонстрация знаний о путях распространения ВИЧ-инфекции;</li> <li>— построение круговых и (или) столбчатых диаграмм и схем;</li> <li>— составление сравнительных таблиц;</li> <li>— выполнение лабораторной работы;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о внутренней среде организма человека в различных источниках</li> </ul> |
| Кровеносная и лимфатическая системы | 4            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Характеристика значения кровеносной системы;</li> <li>— описание особенностей сердца как главного органа кровеносной системы человека;</li> <li>— выделение фаз сердечного цикла;</li> <li>— объяснение причин «неутомимости» сердечной мышцы и механизмов регуляции его работы;</li> <li>— различение на рисунках и в таблицах кровеносных сосудов артерий, вен и капилляров, выделение их существенных признаков и объяснение причин их различий;</li> <li>— объяснение причин движения крови по сосудам;</li> <li>— показ направления движения крови по большому и малому кругам кровообращения;</li> </ul>  |

| Тема    | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся  |
|---------|--------------|--|
|         |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>— демонстрация навыков подсчёта пульса и измерения артериального давления;</li> <li>— сравнение сердца тренированного и нетренированного человека;</li> <li>— объяснение причин нарушений в работе кровеносной и лимфатической систем организма;</li> <li>— приведение доказательств отрицательного влияния вредных привычек на сосудистые системы;</li> <li>— различение капиллярного, венозного и артериального кровотоков;</li> <li>— демонстрация навыков оказания первой помощи пострадавшим при кровотечениях;</li> <li>— построение схем;</li> <li>— выполнение лабораторных работ;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о сосудистых системах организма человека в различных источниках</li> </ul>   |
| Дыхание | 3            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Характеристика значения дыхательной системы;</li> <li>— описание особенностей строения воздухоносных путей и лёгких;</li> <li>— показ на рисунках и в таблицах органов дыхательной системы;</li> <li>— соотнесение особенностей строения органов дыхательной системы с их функциями;</li> <li>— сравнение газообмена в лёгких и тканях других органов;</li> <li>— описание механизма дыхания;</li> <li>— объяснение механизмов регуляции дыхания;</li> <li>— характеристика влияния физического труда и спорта на развитие органов дыхательной системы;</li> <li>— приведение доказательств отрицательного влияния вредных привычек на дыхательную систему;</li> <li>— демонстрация навыков проведения функциональных проб с задержкой дыхания;</li> <li>— демонстрация навыков оказания первой помощи пострадавшим при остановке дыхания;</li> </ul> |

| Тема    | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся   |
|---------|--------------|---|
|         |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>— построение круговых и (или) столбчатых диаграмм;</li> <li>— выполнение лабораторной работы;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о дыхательной системе организма человека в различных источниках</li> </ul>   |
| Питание | 5            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Характеристика значения пищеварительной системы;</li> <li>— описание особенностей строения органов пищеварительной системы;</li> <li>— показ на рисунках и в таблицах органов пищеварительной системы;</li> <li>— соотнесение особенностей строения органов пищеварительной системы с их функциями;</li> <li>— описание процесса пищеварения в ротовой полости;</li> <li>— выделение существенных признаков каждого вида зубов в связи с выполняемыми ими функциями;</li> <li>— объяснение значения веществ, входящих в состав желудочного сока, для пищеварения;</li> <li>— описание процессов пищеварения в желудке и кишечнике;</li> <li>— определение понятия «всасывание»;</li> <li>— объяснение механизма регуляции пищеварения;</li> <li>— приведение доказательств отрицательного влияния вредных привычек на пищеварительную систему;</li> <li>— демонстрация навыков оказания первой помощи пострадавшим при отравлении;</li> <li>— определение норм питания;</li> <li>— составление сводных таблиц;</li> <li>— выполнение лабораторной работы;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о пищеварительной системе организма человека в различных источниках</li> </ul> |

| Тема                                | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся   |
|-------------------------------------|--------------|---|
| Обмен веществ и превращение энергии | 3            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Определение понятия «метаболизм»;</li> <li>— описание особенностей энергетического и пластического обменов веществ;</li> <li>— установление взаимосвязи между пластическим и энергетическим обменами;</li> <li>— объяснение значения питательных веществ, воды и минеральных солей для нормальной жизнедеятельности организма;</li> <li>— описание механизма регуляции обмена веществ в организме;</li> <li>— характеристика значения витаминов для нормальной жизнедеятельности организма;</li> <li>— различение жирорастворимых и водорастворимых витаминов;</li> <li>— описание последствий нарушения обмена веществ для организма;</li> <li>— демонстрация знаний правил рационального питания;</li> <li>— определение норм и режима питания;</li> <li>— построение круговых и (или) столбчатых диаграмм;</li> <li>— составление сводных таблиц и схем;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации об обмене веществ в организме человека в различных источниках</li> </ul> |
| Выделение продуктов обмена          | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Характеристика значения мочевыделительной системы;</li> <li>— описание особенностей строения органов, образующих мочевыделительную систему;</li> <li>— показ на рисунках и в таблицах органов мочевыделительной системы;</li> <li>— описание строения почки и нефрона как её функциональной единицы;</li> <li>— описание механизма образования мочи;</li> <li>— различение первичной и вторичной мочи;</li> <li>— описание механизма регуляции мочевыделения;</li> <li>— приведение примеров нарушений в работе органов мочевыделительной системы;</li> </ul>  |

| Тема                   | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся   |
|------------------------|--------------|---|
|                        |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>— выделение причин нарушений в работе органов мочевыделительной системы;</li> <li>— формулирование правил, позволяющих избежать нарушений в работе органов мочевыделительной системы;</li> <li>— составление сводных таблиц и схем;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о мочевыделительной системе человека в различных источниках</li> </ul>   |
| Покровы тела           | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Характеристика кожи как наружного покрова тела;</li> <li>— описание особенностей строения кожи в связи с выполняемыми ею функциями;</li> <li>— показ на рисунках и в таблицах слоёв кожи;</li> <li>— описание механизма участия кожи в процессе терморегуляции;</li> <li>— объяснение значения гигиены кожи и её производных;</li> <li>— приведение доказательств положительного влияния закаливания на организм;</li> <li>— формулирование правила закаливания;</li> <li>— демонстрация навыков оказания первой помощи пострадавшим при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях разной степени;</li> <li>— составление сводных и сравнительных таблиц;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о коже и её производных в различных источниках</li> </ul> |
| Размножение и развитие | 6            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Определение понятий «наследственность», «половое размножение», «развитие»;</li> <li>— описание особенностей строения хромосом;</li> <li>— различение аутом и половых хромосом, диплоидного и гаплоидного наборов хромосом;</li> <li>— характеристика гена как элементарной единицы наследственности;</li> <li>— описание механизма определения пола;</li> <li>— различение мужских и женских половых клеток;</li> <li>— характеристика особенностей строения органов мужской и женской половых систем;</li> </ul>  |

| Тема                       | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся   |
|----------------------------|--------------|---|
|                            |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснение значения яичников и семенников как желёз смешанной секреции;</li> <li>— определение причин возникновения наследственных заболеваний;</li> <li>— объяснение значения дородовой диагностики;</li> <li>— различение наследственных и врождённых заболеваний;</li> <li>— описание процесса внутриутробного развития человека;</li> <li>— характеристика этапов постэмбрионального развития человека;</li> <li>— приведение доказательств отрицательного влияния вредных привычек на репродуктивную систему человека;</li> <li>— различение возбудителей венерических заболеваний;</li> <li>— формулирование правил профилактики венерических заболеваний;</li> <li>— составление сравнительных и хронологических таблиц;</li> <li>— демонстрация навыков поиска и представления информации о размножении и развитии человека</li> </ul> |
| Органы чувств. Анализаторы | 4            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Определение понятия «анализатор»;</li> <li>— объяснение значения анализаторов для нормальной жизнедеятельности организма;</li> <li>— выделение отделов анализатора;</li> <li>— различение зрительного, слухового, осязательного, обонятельного и вкусового анализаторов;</li> <li>— показ на рисунках и в таблицах отделов анализаторов;</li> <li>— объяснение значения вестибулярного аппарата;</li> <li>— характеристика особенностей строения периферических отделов анализаторов в связи с выполняемыми функциями;</li> <li>— приведение примеров нарушений в работе анализаторов и объяснение причин их возникновения;</li> </ul>   |

| Тема   | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся  |
|--|--------------|--|
|  |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>— формулирование правил гигиены органов чувств;</li> <li>— демонстрация навыков оказания первой помощи пострадавшим при повреждениях глаза;</li> <li>— выполнение лабораторной работы;</li> <li>— демонстрация навыков поиска и представления информации об анализаторах человека</li> </ul>  |
| <p>Поведение и психика человека. Высшая нервная деятельность</p> | <p>6</p>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Определение понятий «поведение», «психика», «рефлекс», «сон», «внимание», «воля», «обучение», «память», «мышление», «сознание», «эмоции», «личность», «темперамент», «характер»;</li> <li>— установление взаимосвязей между потребностями и поведением человека;</li> <li>— оценка значения деятельности отечественных учёных в области изучения высшей нервной деятельности;</li> <li>— различение врождённых и приобретённых программ поведения человека;</li> <li>— сравнение безусловных и условных рефлексов и объяснение их значения;</li> <li>— различение условного и безусловного торможения условных рефлексов;</li> <li>— объяснение значения сна для нормальной жизнедеятельности;</li> <li>— выделение причин нарушений сна и предложение мер их профилактики;</li> <li>— установление взаимосвязи между ориентировочными рефлексами и вниманием;</li> <li>— объяснение необходимости концентрации внимания и напряжения воли для успешного обучения;</li> <li>— выделение видов памяти;</li> <li>— приведение доказательств преимущества осознанного запоминания перед механическим;</li> <li>— различение первой и второй сигнальной систем;</li> <li>— характеристика воображения как основы творчества;</li> <li>— характеристика сознания как высшей функции мозга человека;</li> </ul> |

| Тема                       | Кол-во часов | Виды деятельности обучающихся  |
|----------------------------|--------------|--|
|                            |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>— сравнение понятий «задатки», «способности» и «одарённость»;</li> <li>— характеристика особенностей разных типов темпераментов;</li> <li>— различение понятий «темперамент» и «характер»;</li> <li>— составление сводных и сравнительных таблиц;</li> <li>— демонстрация навыков поиска информации о высшей нервной деятельности человека</li> </ul>   |
| Человек и окружающая среда | 3            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Определение понятий «биосфера», «ноосфера», «здоровье», «невроз», «стресс», «адаптация», «аутотренинг»;</li> <li>— характеристика биосоциальной сущности человека;</li> <li>— сравнение социальной и природной среды;</li> <li>— оценка влияния факторов среды на здоровье человека;</li> <li>— установление взаимосвязи между экологическим состоянием биосферы и здоровьем человека;</li> <li>— приведение доказательств необходимости личного участия в природоохранной деятельности;</li> <li>— объяснение значения адаптации для нормальной жизнедеятельности организма;</li> <li>— различение физиологического и патологического стресса;</li> <li>— характеристика образа жизни человека как решающего фактора, влияющего на его здоровье;</li> <li>— составление сводных и сравнительных таблиц;</li> <li>— демонстрация навыков поиска и представления информации о связи здоровья человека с состоянием окружающей среды</li> </ul> |
| Заключение                 | 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Индивидуальное или групповое выполнение вариативных заданий;</li> <li>— сравнение полученных результатов работы с эталоном;</li> <li>— коллективное составление и применение алгоритмов исправления ошибок</li> </ul>   |

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА «БИОЛОГИЯ»

Учебники биологии являются универсальным инструментом, использование которого позволяет учителю внедрять идеи развивающего обучения, обеспечивать не только интеллектуальное, но и личностное развитие обучающихся. Характер изложения материала и методический аппарат учебника помогают учителю организовать самостоятельную работу обучающихся на каждом уроке. Это позволяет реализовать системно-деятельностный подход в обучении и обеспечивает возможность достижения обучающимися личностных, предметных и метапредметных результатов.

### *Учебники в печатной форме*

Биология: учебник для 5 класса общеобразовательных организаций / С.А. Баландин, Т.Ю. Ульянова, Н.И. Романова, С.Н. Михайловская; под ред. Е.А. Криксунова.

Биология: учебник для 6 класса общеобразовательных организаций / С.А. Баландин, Т.Ю. Ульянова, Т.А. Исаева, Н.И. Романова, С.Н. Михайловская; под ред. Е.А. Криксунова.

Биология: учебник для 7 класса общеобразовательных организаций / С.А. Баландин, Т.Ю. Ульянова, Т.А. Исаева, Н.И. Романова, С.Н. Михайловская; под ред. Е.А. Криксунова.

Биология: учебник для 8 класса общеобразовательных организаций / Е.Т. Тихонова, Н.И. Романова, С.Н. Михайловская; под ред. Е.А. Криксунова.

Биология: учебник для 9 класса общеобразовательных организаций / М.Б. Жемчугова, Н.И. Романова; под ред. Е.А. Криксунова.

### *Учебники в электронной форме*

В соответствии с требованиями Министерства просвещения РФ электронная форма учебника разработана на базе открытого формата HTML5 и может воспроизводиться такими браузерами, как Internet Explorer, Chrome и Safari, на операционных системах Windows, Android и iOS. Учебник не требует подключения к сети Интернет. Для удобства установки учебник может быть укомплектован инсталлятором, ориентированным на конкретную операционную систему.

Электронная форма учебника является полным содержательным аналогом печатной версии, дополненным различными медиаобъектами, в том числе интерактивными, и функционалом, делающим работу с ним комфортной. Иллюстрации, размещённые на страницах электронной формы учебника, повторяют иллюстрации в бумажном аналоге, однако могут быть увеличены при касании или клике на них мышкой, что соответствует неформальным стандартам, принятым для электронных изданий. Также в ряде случаев озвучены данные в учебнике определения понятий, что позволяет задействовать дополнительный канал восприятия обучающихся и способствует лучшему запоминанию информации. Звуковое сопровождение активируется при нажатии на значок воспроизведения, сопровождающий такие объекты.

Электронная форма учебника содержит также весь методический аппарат печатной версии, однако использование компьютерных технологий позволяет его усовершенствовать. Так, например, вопросы и задания в конце параграфа представлены в «свёрнутом» виде и разворачиваются на полный экран при их активации, т.е. при касании или клике мышкой на соответствующем графическом блоке с названием рубрики. Это, во-первых, позволяет избежать рассеивания внимания обучающихся при изучении материала параграфа, а во-вторых, исключает «подсматривание», в том числе непроизвольное, в текст параграфа при ответе на вопрос.

Медиаобъекты, входящие в состав электронной версии учебника, могут быть условно разделены на информационные, тренировочные, исследовательские и контрольные. Ссылки на медиаобъекты представлены в учебнике в виде активных плашек, содержащих название объекта и пиктограмму, обозначающую его тип. Таким образом, обучающиеся могут заранее узнать о том, что скрывается за той или иной ссылкой.

**В УМК данной предметной линии к каждому учебнику входят:**

**Методические пособия**, которые содержат методические рекомендации по организации и проведению уроков.

**Методические рекомендации по проведению лабораторных работ**, которые содержат рекомендации по организации лабораторных работ на уроках и ответы на задания теоретической части, помещённой в тетрадах для лабораторных работ.

**Рабочие тетради** содержат задания разного уровня сложности к каждому параграфу учебника. Большая часть заданий построена

в формате ВПР. Обучающиеся могут выполнить их самостоятельно, опираясь на текст учебника.

*Тетради для лабораторных работ* содержат инструктивные карточки по выполнению практической части лабораторных работ и задания, позволяющие обучающимся проверить, обобщить и систематизировать свои знания теоретической части курса. Школьники получают новые знания и навыки исследовательской деятельности, а печатная основа тетради значительно сокращает время на оформление работы, предоставляя возможность обсуждения её хода и результатов.

*Контрольно-измерительные материалы* — пособия, содержащие задания для осуществления текущего и итогового контроля знаний обучающихся.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Рекомендации по материально-техническому обеспечению образовательного процесса разработаны на основе требований ФГОС к условиям реализации основных образовательных программ. В соответствии с этими требованиями оснащение образовательного процесса должно обеспечивать возможность:

- достижения планируемых результатов освоения образовательной программы по биологии;

- удовлетворения познавательных интересов, самореализации обучающихся через организацию урочной и внеурочной деятельности;

- овладения обучающимися ключевыми компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования и ориентации в мире профессий;

- индивидуализации процесса образования посредством проектирования и реализации индивидуальных образовательных планов обучающихся, эффективной самостоятельной работы;

- формирования у обучающихся опыта самостоятельной проектно-исследовательской деятельности;

- проведения наблюдений и экспериментов с использованием лабораторного оборудования, виртуальных лабораторий, вещественных и виртуальных моделей и коллекций;

- проектирования и конструирования, программирования;

- создания обучающимися материальных и информационных объектов.

Предложенный перечень средств обучения основывается на материалах для обеспечения учебного процесса по биологии в основной школе.

Для характеристики количественных показателей используются следующие символические обозначения:

Б — библиотечный комплект (2–5 экз.);

Д — демонстрационный экземпляр (1 экз., кроме специально оговорённых случаев);

К — полный комплект (исходя из реальной наполненности класса);

Ф — комплект для фронтальной работы (примерно в два раза меньше, чем полный комплект, т.е. не менее 1 экз. на двух обучающихся);

П — комплект, необходимый для практической работы.

При использовании технических средств обучения следует учитывать временные ограничения, налагаемые санитарными правилами и нормами (СанПиН). Непрерывная продолжительность демонстрации видеоматериалов на телевизионном экране и на большом экране с использованием мультимедийного проектора не должна превышать 25 мин. Такое же ограничение (не более 25 мин) распространяется на непрерывное использование интерактивной доски и на непрерывную работу обучающихся с персональным компьютером. Число уроков с использованием таких технических средств обучения, как телевизор, мультимедийный проектор, интерактивная доска, должно быть не более шести в неделю, а с работой обучающихся с персональным компьютером — не более трёх в неделю.

| №<br>п/п  | Наименование объектов и средств<br>материально-технического обеспечения           | Необхо-<br>димое<br>количество | Примечания   |
|---|---|--------------------------------|--|
| <b>1. Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)</b> |   |                                |  |
| 1.1   | Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования | Б                              | Данные документы наряду с учебником могут быть использованы учителем для формирования образовательного курса |
| 1.2   | Примерная программа основного общего образования по биологии                      | Б                              |  |
| 1.3   | Авторские рабочие программы по разделам биологии                                  | Б                              |  |
| 1.4   | Общая методика преподавания биологии  | Б                              |  |
| 1.5   | Методические пособия для учителя (рекомендации к проведению уроков)               | Б                              |  |
| 1.6   | Книги для чтения по всем разделам курса биологии                                  | П                              |  |
| 1.7   | Определитель насекомых  | П                              |  |
| 1.8   | Определитель птиц   | П                              |  |
| 1.9   | Определитель растений   | П                              |  |

|                            |  |   |  |
|----------------------------|--|---|--|
| 1.10                       | Рабочие тетради для обучающихся по всем разделам курса | К |  |
| 1.11                       | Учебники по всем разделам                              | К | В библиотечный фонд входят линии учебников, допущенных Министерством просвещения РФ, прошедших научную, педагогическую и общественную экспертизы |
| 1.12                       | Энциклопедия «Животные»                                | Б |  |
| 1.13                       | Энциклопедия «Растения»                                | Б |  |
| <b>2. Печатные пособия</b> |  |   |  |
| <i>Таблицы</i>             |  |   |  |
| 2.1                        | Анатомия, физиология и гигиена человека                | Д |  |
| 2.2                        | Генетика   | Д |  |
| 2.3                        | Основы экологии  | Д |  |
| 2.4                        | Портреты учёных-биологов                               | Д | Выбор портретов по усмотрению учителя  |
| 2.5                        | Правила поведения в учебном кабинете                   | Д |  |
| 2.6                        | Правила поведения на экскурсии                         | Д |  |
| 2.7                        | Развитие животного и растительного мира                | Д |  |

| №<br>п/п     | Наименование объектов и средств<br>материально-технического обеспечения | Необхо-<br>димое<br>количество | Примечания |
|--------------|---|--------------------------------|------------|
| 2.8          | Систематика животных  | Д                              |            |
| 2.9          | Систематика растений  | Д                              |            |
| 2.10         | Строение, размножение и разнообразие<br>животных                        | Д                              |            |
| 2.11         | Строение, размножение и разнообразие<br>растений                        | Д                              |            |
| 2.12         | Схема строения клеток живых организмов                                  | Д                              |            |
| 2.13         | Уровни организации живой природы  | Д                              |            |
| <b>Карты</b> |   |                                |            |
| 2.14         | Заповедники и заказники России  | Д                              |            |
| 2.15         | Зоогеографическая карта мира  | Д                              |            |
| 2.16         | Зоогеографическая карта России  | Д                              |            |
| 2.17         | Природные зоны России   | Д                              |            |

|  |  |     |   |
|--|--|-----|---|
| 2.18                                       | Центры происхождения культурных растений и домашних животных                             | Д   |   |
| <i>Атласы</i>                              |  |     |   |
| 2.19                                       | Анатомия человека  | Д   |   |
| 2.20                                       | Беспозвоночные животные  | Д   |   |
| 2.21                                       | Позвоночные животные   | Д   |   |
| 2.22                                       | Растения. Грибы. Лишайники   | Д   |   |
| <b>3. Цифровые образовательные ресурсы</b> |  |     |   |
| 3.1  | Цифровые компоненты к учебно-методическим комплексам по основным разделам курса биологии | Д/П | Цифровые компоненты учебно-методического комплекса могут быть ориентированы на систему дистанционного обучения, различные формы учебной деятельности (в том числе игровую), носить проблемно-тематический характер и обеспечивать дополнительные условия для изучения отдельных предметных тем и разделов стандарта. В любом случае эти пособия должны предоставлять техническую возможность построения системы текущего и итогового контроля уровня подготовки учащихся (в том числе в форме тестового контроля) |

| №<br>п/п                           | Наименование объектов и средств<br>материально-технического обеспечения                  | Необхо-<br>димое<br>количество | Примечания  |
|------------------------------------|--|--------------------------------|---|
| 3.2                                | Коллекция цифровых образовательных ресурсов по курсу биологии, в том числе за-<br>дачник | Д/П                            | Коллекция образовательных ресурсов вклю-<br>чает комплекс информационно-справочных<br>материалов, объединённых единой системой<br>навигации и ориентированных на различ-<br>ные формы познавательной деятельности,<br>в том числе на исследовательскую проект-<br>ную работу. В состав коллекции могут вхо-<br>дить тематические базы данных, фрагменты<br>источников и текстов из научных и научно-<br>популярных изданий, фотографии, анима-<br>ция, таблицы, схемы, диаграммы и графики,<br>иллюстративные материалы, аудио- и виде-<br>оматериалы. Коллекция образовательных<br>ресурсов может размещаться на CD или со-<br>здаваться в сетевом варианте (в том числе на<br>базе образовательной организации) |
| <b>4. Экранно-звуковые пособия</b> |  |                                |   |
| <i>Видеофильмы</i>                 |  |                                |   |
| 4.1                                | Фрагментарный видеофильм о сельскохо-<br>зяйственных животных                            | Д                              | Могут быть в цифровом формате.<br>Выборочное использование видеофильмов<br>по усмотрению учителя  |

|      |   |   |  |
|------|---|---|--|
| 4.2  | Фрагментарный видеофильм о строении, размножении и среде обитания растений основных отделов | Д |  |
| 4.3  | Фрагментарный видеофильм о беспозвоночных животных  | Д |  |
| 4.4  | Фрагментарный видеофильм об обмене веществ у растений и животных                            | Д |  |
| 4.5  | Фрагментарный видеофильм о генетике   | Д |  |
| 4.6  | Фрагментарный видеофильм об эволюции живых организмов                                       | Д |  |
| 4.7  | Фрагментарный видеофильм о позвоночных животных (по отрядам)                                | Д |  |
| 4.8  | Фрагментарный видеофильм об охране природы в России   | Д |  |
| 4.9  | Фрагментарный видеофильм об анатомии и физиологии человека                                  | Д |  |
| 4.10 | Фрагментарный видеофильм о гигиене человека   | Д |  |
| 4.11 | Фрагментарный видеофильм об оказании первой помощи  | Д |  |

| №<br>п/п                  | Наименование объектов и средств<br>материально-технического обеспечения   | Необхо-<br>димое<br>количество | Примечания                 |
|---------------------------|---|--------------------------------|----------------------------|
| 4.12                      | Фрагментарный видеофильм об основных экологических проблемах  | Д                              |                            |
| 4.13                      | Фрагментарный видеофильм о селекции живых организмов  | Д                              |                            |
| 4.14                      | Фрагментарный видеофильм о происхождении и развитии жизни на Земле  | Д                              |                            |
| <b>Слайды-диапозитивы</b> |   |                                |                            |
| 4.15                      | Многообразии беспозвоночных животных  | Д                              |                            |
| 4.16                      | Многообразии позвоночных животных   | Д                              |                            |
| 4.17                      | Многообразии растений   | Д                              |                            |
| <b>Транспаранты</b>       |   |                                |                            |
| 4.18                      | Цитогенетические процессы и их использование человеком (биосинтез белка, деление клетки, гаметогенез, клонирование, иммунитет человека, фотосинтез и др.) | Д                              | Используют метод наложения |
| 4.19                      | Набор по основам экологии   | Д                              |                            |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| 4.20   | Рефлекторные дуги рефлексов  | Д |   |
| 4.21   | Систематика беспозвоночных животных  | Д |   |
| 4.22   | Систематика покрытосеменных  | Д |   |
| 4.23   | Систематика водорослей   | Д |   |
| 4.24   | Систематика позвоночных животных   | Д |   |
| 4.25   | Строение беспозвоночных животных   | Д |   |
| 4.26   | Строение позвоночных животных  | Д |   |
| 4.27   | Строение цветков различных семейств растений   | Д |   |
| <b>5. Технические средства обучения (СПАК учителя, СПАК обучающихся)</b>   |  |   |   |
| <i>Специализированный программно-аппаратный комплекс (СПАК) должен обеспечивать сетевое взаимодействие всех участников образовательного процесса. Все технические средства СПАК должны быть скоммутированы между собой</i> |  |   |   |
| 5.1  | Диапроектор (слайд-проектор)   | Д |   |
| 5.2  | Набор компьютерных датчиков с собственными индикаторами или подключаемых к карманным портативным компьютерам (должен входить в комплект) | Д | Датчики содержания кислорода, частоты сердечных сокращений, дыхания, освещённости, температуры, влажности и др. |

| №<br>п/п | Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения                        | Необходимое количество | Примечания  |
|----------|---|------------------------|---|
| 5.3      | Персональный или мобильный компьютер (ноутбук) с предустановленным программным обеспечением | Д                      | Основные технические требования: графическая операционная система, привод для чтения/записи компакт-дисков, аудио-, видеовходы/выходы, возможность выхода в Интернет; оснащён акустическими колонками, микрофоном и наушниками; в комплект входит пакет прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных) |
| 5.4      | Интерактивная доска   | Д                      |   |
| 5.5      | Средства телекоммуникации   | Д                      | Входят: электронная почта, локальная школьная сеть, выход в Интернет; создаются в рамках материально-технического обеспечения всей образовательной организации  |
| 5.6      | Телевизор   | Д                      | Диагональ не менее 72 см  |
| 5.7      | Сканер с приставкой для сканирования слайдов  | Д                      | Могут входить в материально-техническое обеспечение образовательной организации   |
| 5.8      | Принтер лазерный  | Д                      |   |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 5.9   | Цифровая видеокамера   | Д |  |
| 5.10  | Цифровая фотокамера  | Д |  |
| 5.11  | Слайд-проектор   | Д |  |
| 5.12  | Мультимедиапроектор  | Д |  |
| 5.13  | Стол для проектора   | Д |  |
| 5.14  | Экран (на штативе или навесной)  | Д | Минимальные размеры 1,5–1,5 м  |
| 5.15  | Универсальная платформа для перемещения, хранения и подзарядки портативных компьютеров и прочего учебного оборудования | Д | Обеспечивает межпредметное (межкабинетное) использование оборудования              |
| <b>6. Учебно-практическое и лабораторное оборудование</b> |  |   |  |
| <i>Приборы, приспособления</i>                            |  |   |  |
| 6.1   | Барометр   | Д |  |
| 6.2   | Весы учебные с разновесами   | Д |  |
| 6.3   | Гигрометр  | Д |  |
| 6.4   | Комплект посуды и принадлежностей для проведения лабораторных работ  | К | Включает посуду, препаративные принадлежности, покровные и предметные стёкла и др. |

| № п/п                       | Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения | Необходимое количество | Примечания |
|-----------------------------|--|------------------------|------------|
| 6.5                         | Комплект оборудования для комнатных растений                         | Д                      |            |
| 6.6                         | Комплект оборудования для содержания животных                        | Д                      |            |
| 6.7                         | Лупа ручная  | К                      |            |
| 6.8                         | Микроскоп школьный ув. 300–500                                       | Ф                      |            |
| 6.9                         | Термометр наружный   | Д                      |            |
| 6.10                        | Тонومتر  | Д                      |            |
| <b>Реактивы и материалы</b> |  |                        |            |
| 6.11                        | Комплект реактивов для базового уровня                               | Д                      |            |
| <b>7. Модели объёмные</b>   |  |                        |            |
| 7.1                         | Модели цветков различных семейств                                    | Д                      |            |
| 7.2                         | Набор «Происхождение человека»                                       | Д                      |            |
| 7.3                         | Набор моделей органов человека                                       | Ф                      |            |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| 7.4  | Торс человека                                     | Д |  |
| <i>Модели остеологические</i>                            |   |   |  |
| 7.5  | Скелет человека разборный                         | Д |  |
| 7.6  | Скелеты позвоночных животных                      | Ф |  |
| <i>Модели рельефные</i>                                  |   |   |  |
| 7.7  | Дезоксирибонуклеиновая кислота                    | Д |  |
| 7.8  | Набор моделей по строению беспозвоночных животных | Д |  |
| 7.9  | Набор моделей по анатомии растений                | Д |  |
| 7.10   | Набор моделей по строению органов человека        | Д |  |
| 7.11   | Набор моделей по строению позвоночных животных    | Д |  |
| <i>Модели-аппликации (Для работы на магнитной доске)</i> |   |   |  |
| 7.12   | Митоз и мейоз клетки                              | Д |  |
| 7.13   | Основные генетические законы                      | Д |  |
| 7.14   | Размножение различных групп растений (набор)      | Д |  |

| № п/п                         | Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения  | Необходимое количество | Примечания                          |
|-------------------------------|---|------------------------|-------------------------------------|
| 7.15                          | Строение клеток растений и животных   | Д                      |                                     |
| 7.16                          | Типичные биоценозы  | Д                      |                                     |
| 7.17                          | Циклы развития паразитических червей (набор)  | Д                      |                                     |
| 7.18                          | Эволюция растений и животных  | Д                      |                                     |
| <i>Муляжи</i>                 |   |                        |                                     |
| 7.19                          | Плодовые тела шляпочных грибов  | Ф                      |                                     |
| 7.20                          | Позвоночные животные (набор)  | Ф                      |                                     |
| 7.21                          | Результаты искусственного отбора на примере плодов культурных растений  | Ф                      |                                     |
| <b>8. Натуральные объекты</b> |   |                        |                                     |
| <i>Гербарии</i>               |   |                        |                                     |
| 8.1                           | Гербарии, иллюстрирующие морфологические, систематические признаки растений, экологические особенности разных групп | К                      | Используют как раздаточный материал |

| <i><b>Важные препараты</b></i> |   |   |
|--------------------------------|---|---|
| 8.2                            | Внутреннее строение позвоночных животных (по классам)                             | Ф |
| 8.3                            | Строение глаза млекопитающего   | Ф |
| <i><b>Микропрепараты</b></i>   |   |   |
| 8.4                            | Набор микропрепаратов по общей биологии (базовый)                                 | Ф |
| 8.5                            | Набор микропрепаратов по разделу «Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники» (базовый) | Ф |
| 8.6                            | Набор микропрепаратов по разделу «Человек» (базовый)                              | Ф |
| 8.7                            | Набор микропрепаратов по разделу «Животные» (базовый)                             | Ф |
| <i><b>Коллекции</b></i>        |   |   |
| 8.8                            | Вредители сельскохозяйственных культур  | Ф |
| 8.9                            | Ископаемые растения и животные  | Ф |

| №<br>п/п   | Наименование объектов и средств<br>материально-технического обеспечения | Необхо-<br>димое<br>количество | Примечания |
|--|---|--------------------------------|------------|
| <i>Живые объекты</i>                               |   |                                |            |
| <i>Комнатные растения по экологическим группам</i> |   |                                |            |
| 8.10   | Тропические влажные леса  | Д                              |            |
| 8.11   | Влажные субтропики. Сухие субтропики                                    | Д                              |            |
| 8.12   | Пустыни и полупустыни   | Д                              |            |
| 8.13   | Водные растения   | Д                              |            |
| <i>Беспозвоночные животные</i>                     |   |                                |            |
| 8.14   | Простейшие  | Д                              |            |
| 8.15   | Черви   | Д                              |            |
| 8.16   | Насекомые   | Д                              |            |
| 8.17   | Моллюски  | Д                              |            |

| <i>Позвоночные животные</i>         |   |
|-------------------------------------|---|
| 8.18                                | Млекопитающие (хомяки, морские свинки)            |
| 8.19                                | Рыбы местных водоёмов                             |
| 8.20                                | Аквариумные рыбки                                 |
| 8.21                                | Мелкие певчие птицы, волнистые попугаи            |
| <i>Игры</i>                         |   |
| 8.22                                | Настольные развивающие игры по экологии           |
|                                     | П   |
| <b>9. Система средств измерения</b> |   |
| 9.1                                 | Приставка токовая 0–14 pH                         |
| 9.2                                 | Электрод рН                                       |
| 9.3                                 | Датчик содержания кислорода с адаптером           |
| 9.4                                 | Датчик частоты сокращения сердца 0–200 ударов/мин |
|                                     | Ф   |
|                                     | Ф   |
|                                     | Ф   |
|                                     | Ф   |

| №<br>п/п | Наименование объектов и средств<br>материально-технического обеспечения             | Необхо-<br>димое<br>количество | Примечания |
|----------|---|--------------------------------|------------|
| 9.5      | Датчик освещённости   | Ф                              |            |
| 9.6      | Датчик температуры –25... +110 °С   | Ф                              |            |
| 9.7      | Датчик влажности повышенной точности<br>(точность 5%)                               | Ф                              |            |
| 9.8      | Датчик дыхания +/– 315 л/мин  | Ф                              |            |
| 9.9      | Измерительный интерфейс, устройство для<br>регистрации и сбора данных               | Ф                              |            |
| 9.10     | Программное обеспечение для регистрации<br>и сбора данных (лицензия на лабораторию) | Ф                              |            |
| 9.11     | Методические материалы к цифровой ла-<br>боратории по биологии и химии              | Ф                              |            |
| 9.12     | Контейнер для хранения датчиков (биоло-<br>гия)                                     | Ф                              |            |

|                                       |                                    |   |  |
|---------------------------------------|------------------------------------|---|--|
| 9.13                                  | Раздаточный контейнер для датчиков | Ф |  |
| <b>10. Экскурсионное оборудование</b> |                                    |   |  |
| 10.1                                  | Бинокль                            | Д |  |
| 10.2                                  | Морилка для насекомых              | П |  |
| 10.3                                  | Папка гербарная                    | П |  |
| 10.4                                  | Пресс гербарный                    | П |  |
| 10.5                                  | Рулетка                            | Д |  |
| 10.6                                  | Совок для выкапывания растений     | П |  |

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....  | 4  |
| Общие цели преподавания биологии<br>на ступени основного общего образования .....          | 4  |
| Планируемые результаты освоения курса «Биология»<br>в 5–9 классах.....                     | 6  |
| Место предмета в учебном плане.....  | 14 |
| Воспитательный потенциал предмета .....  | 15 |
| ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА «БИОЛОГИЯ».   |    |
| 5–9 КЛАССЫ .....   | 21 |
| 5 класс .....  | 21 |
| 6 класс .....  | 31 |
| 7 класс .....  | 43 |
| 8 класс .....  | 54 |
| 9 класс .....  | 69 |
| УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА<br>«БИОЛОГИЯ» .....                                  | 95 |
| РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МАТЕРИАЛЬНО-<br>ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА..... | 98 |

*Учебно-методическое издание*

**ФГОС**

**Инновационная школа**

**ПРОГРАММА КУРСА**

**«БИОЛОГИЯ»**

**5–9 классы**

**Автор-составитель**

**Михайловская Светлана Николаевна**

*Руководитель Центра естественно-научных дисциплин С.В. Банников*

*Редактор С.Н. Михайловская*

*Художественный редактор А.С. Побезинский*

*Корректор Л.Н. Федосеева*

*Вёрстка Л.Х. Матвеевой*

Подписано в печать 23.03.21. Формат 60×90/16.  
Бумага офсетная. Печать офсетная.  
Гарнитура «Школьная». Усл. печ. л. 7,5.  
Тираж 1000 экз. Изд. № 18010\_20.  
Заказ

ООО «Русское слово — учебник»  
115035, Москва, Овчинниковская наб., д. 20, стр. 2.  
Тел.:(495) 969-24-54, (499) 689-02-65  
(отдел реализации и интернет-магазин).

Вы можете приобрести книги в интернет-магазине:  
[www.russkoe-slovo.ru](http://www.russkoe-slovo.ru)  
e-mail: [zakaz@russlo.ru](mailto:zakaz@russlo.ru)

ISBN 978-5-533-01879-1



9

785533|018791