

Министерство обороны Российской Федерации
Федеральное государственное казенное общеобразовательное учреждение
«Оренбургское президентское кадетское училище»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УРОВНЯ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ»

5-9 КЛАССЫ

г. Оренбург

СОДЕРЖАНИЕ

I. Пояснительная записка.....	3
II. Планируемые результаты освоения учебного предмета	7
III. Содержание учебного предмета	27
IV. Тематическое планирование	40
Приложение. Список литературы	60

I. Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Биология» реализуется в учебниках для 5-9 классов учебно-методических комплектов «Линия жизни» под редакцией В.В.Пасечника, включенных в действующий Федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию.

Учебный предмет «Биология» на уровне основного общего образования изучается с 5 по 9 класс. Общее число учебных часов за пять лет обучения — 238, из них 102 ч (1ч в неделю) в 5-7 классах, и 136 ч (2ч в неделю) в 8 и 9 классах.

Рабочая программа по биологии построена на основе:

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

В рабочей программе соблюдается преемственность с примерными программами начального общего образования, в том числе и в использовании основных видов учебной деятельности обучающихся.

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

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

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

Основными *целями изучения биологии* в 5-9 классах являются:

- формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях (клеточной, эволюционной Ч. Дарвина), элементарных представлений о наследственности и изменчивости (ген, хромосома, мутация, наследственные заболевания, наследственная и ненаследственная изменчивость, гаметы), об экосистемной организации жизни;
- овладение понятийным аппаратом биологии;
- приобретение опыта использования методов биологической науки для изучения живых организмов и человека: наблюдения за живыми объектами, собственным организмом; описание биологических объектов и процессов; проведение несложных биологических экспериментов с использованием аналоговых и цифровых биологических приборов и инструментов;
- освоение приёмов оказания первой помощи, рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведение наблюдений за состоянием собственного организма;
- формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека, выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; осознание необходимости сохранения биоразнообразия и природных местообитаний;
- овладение приёмами работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, фотографий и др.);
- создание основы для формирования интереса к дальнейшему расширению и углублению биологических знаний и выбора биологии как профильного предмета на ступени среднего полного образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности.

Построение учебного содержания предмета осуществляется последовательно от общего к частному с учётом реализации внутрипредметных и метапредметных связей. В основу содержания положено взаимодействие научного, гуманистического, аксиологического, культурологического, личностно-деятельностного, историко-проблемного, интегративного, компетентностного подходов. Вовлечению обучающихся в различные виды деятельности будет способствовать использование современных образовательных технологий: поэтапного формирования умственных действий,

проблемного обучения, развития критического мышления, проектно-исследовательских и др.

Для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний в рабочую программу включены лабораторные и практические работы, предусмотренные Примерной программой. Все лабораторные и практические работы являются фрагментами уроков и могут оцениваться по усмотрению преподавателя.

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

Учебное содержание биологии в серии учебно-методических комплектов «Линия жизни» сконструировано следующим образом:

1. Основные признаки, многообразие, особенности строения и закономерности жизнедеятельности организмов. Строение, жизнедеятельность и многообразие цветковых растений (5 и 6 классы).
2. Многообразие животных. Экосистемы (7 класс).
3. Человек и его здоровье (8 класс).
4. Основы общей биологии (9 класс).

Содержание учебников для 5 и 6 классов нацелено на формирование у обучающихся знаний признаков и процессов жизнедеятельности (питание, дыхание, рост, развитие, размножение), присущих всем организмам; взаимосвязи строения и функций, разных форм регуляции процессов жизнедеятельности; особенностей организма как единого целого, согласованности протекающих в нём процессов и взаимодействия с окружающей средой; многообразия, распространения и значения бактерий, грибов и растений; строения, жизнедеятельности и многообразия покрытосеменных растений, их значения в природе и жизни человека.

В курсе биологии 7 класса обучающиеся расширяют знания о разнообразии животных, осознают значимость видового богатства в природе и жизни человека, знакомятся с эволюцией животных, изучают взаимоотношения организмов в природных сообществах, влияние факторов среды на жизнедеятельность организмов.

Основное содержание курса биологии 8 класса направлено на формирование у обучающихся знаний и умений в области основ анатомии, физиологии и гигиены человека, реализацию установок на здоровый образ жизни. Содержание курса ориентировано на углубление и расширение знаний

обучающихся о проявлении в организме человека основных жизненных свойств, первоначальные представления о которых были получены в 5—7 классах.

Содержание курса биологии 9 класса посвящено основам общей биологии. Оно направлено на обобщение обширных фактических знаний и специальных практических умений, сформированных в предыдущих классах; тесно связано с развитием биологической науки в целом и характеризует современный уровень её развития.

В соответствии с базисным учебным (образовательным) планом предмету «Биология» на ступени основного общего образования предшествует предмет «Окружающий мир», включающий определённые биологические сведения. По отношению к биологии данный предмет является пропедевтическим. В свою очередь, содержание биологии в 5-9 классах является базой для изучения общих биологических закономерностей, теорий, законов, гипотез в старшей школе. Таким образом, содержание биологии 5-9 классах представляет собой базовое звено в системе непрерывного биологического образования и является основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

Одной из основных задач Оренбургского президентского кадетского училища является качественная подготовка кадет к поступлению в военные вузы, формирование первичных знаний и навыков военного дела, необходимых для более точного выбора военной специализации. В связи с этим в содержание программы введен спецкурс «Биология в военном деле», который структурирован следующим образом:

1. «Животные на службе Отечеству» - 5 класс.
2. «Школа выживания» - 6 класс.
3. «Бионика в военном деле» - 7 класс.
4. «Начальная военно-медицинская подготовка» - 8 класс *(включен в содержание как обязательная составляющая каждой тематической главы)*.
5. «Военная экология» - 9 класс.

Мальчики и юноши, вследствие гендерных особенностей, более целеустремленны, склонны к анализу и обобщению, независимости суждений, что является хорошей основой для развития навыков активно-продуктивного чтения. Поэтому ведущая роль в процессе изучения биологии отводится проблемно-поисковому методу, который включает различные приемы: поиск и отбор необходимой информации, выдвижение гипотез, формулирование доказательств, выводов, сопоставление результатов с эталоном, что способствует формированию универсальных учебных действий обучающихся, развитию их самостоятельности и познавательной активности.

II. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение биологии 5-9 классах обуславливает достижение следующих *личностных результатов*:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину; осознание своей этнической принадлежности; знание языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентации в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора; формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

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

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

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

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

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия

В 5-9 классах на всех предметах продолжается работа по формированию и развитию основ читательской компетенции.

Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У кадет будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении биологии обучающиеся усовершенствуют приобретённые на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения биологии обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

6. 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. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;

- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. 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. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметными результатами освоения обучающимися программы по биологии 5-9 классов являются:

- 1) формирование системы научных знаний о живой природе и закономерностях её развития, исторически быстром сокращении

биологического разнообразия в биосфере в результате деятельности человека для создания естественно - научной картины мира;

2) формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере, наследственности и изменчивости; овладение понятийным аппаратом биологии;

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

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

5) формирование представлений о значении биологических наук в решении проблем рационального природопользования, защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды;

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

В результате изучения биологии в 5-9 классах обучающийся

- 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.
- овладеет системой биологических знаний – понятиями, закономерностями, законами, теориями, имеющими важное общеобразовательное и познавательное значение; сведениями по истории становления биологии как науки.
- освоит общие приемы: оказания первой помощи; рациональной организации труда и отдыха; выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений за состоянием собственного организма; правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами.

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

5 класс

- выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов растений, животных, грибов, бактерий) и процессов, характерных для живых организмов;
- аргументировать, приводить доказательства различий растений, животных, грибов и бактерий;
- осуществлять классификацию биологических объектов (растений, животных, бактерий, грибов) на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль различных организмов в жизни человека;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;
- 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;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии;
- находить информацию о растениях, животных грибах и бактериях в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет

ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;

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

6 класс

- 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;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль различных организмов в жизни человека;
- объяснять общность происхождения и эволюции систематических групп растений и животных на примерах сопоставления биологических объектов;
- выявлять примеры и раскрывать сущность приспособленности организмов к среде обитания;

- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты (растения, животные, бактерии, грибы), процессы жизнедеятельности; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии;
- находить информацию о растениях, животных грибах и бактериях в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- основам исследовательской и проектной деятельности по изучению организмов различных царств живой природы, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее.
- использовать приемы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями, укусах животных; работы с определителями растений; размножения и выращивания культурных растений;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о растениях, животных, бактериях и грибах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;

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

7 класс

- выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и органов животных) и процессов, характерных для животных;
- аргументировать, приводить доказательства родства различных таксонов животных;
- аргументировать, приводить доказательства различий растений, животных, грибов и бактерий;
- осуществлять классификацию биологических животных на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль различных организмов в жизни человека;
- объяснять общность происхождения и эволюции систематических групп 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 (животные), процессы жизнедеятельности; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- описывать и использовать приемы выращивания и размножения домашних животных, ухода за ними;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии;
- находить информацию о растениях, животных грибах и бактериях в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;

- основам исследовательской и проектной деятельности по изучению животных, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее.
- использовать приемы оказания первой помощи при укусах животных; работы с определителями животных; ухода за домашними животными;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о животных 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 животных, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

8 класс

- выделять существенные признаки биологических объектов (животных клеток и тканей, органов и систем органов человека) и процессов жизнедеятельности, характерных для организма человека;
- аргументировать, приводить доказательства взаимосвязи человека и окружающей среды, родства человека с животными;
- аргументировать, приводить доказательства отличий человека от животных;
- аргументировать, приводить доказательства необходимости соблюдения мер профилактики заболеваний, травматизма, стрессов, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
- объяснять эволюцию вида Человек разумный на примерах сопоставления биологических объектов и других материальных артефактов;
- выявлять примеры и пояснять проявление наследственных заболеваний у человека, сущность процессов наследственности и изменчивости, присущей человеку;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты (клетки, ткани органы, системы органов) или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;

- сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы, системы органов), процессы жизнедеятельности (питание, дыхание, обмен веществ, выделение и др.); делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; проводить исследования с организмом человека и объяснять их результаты;
- знать и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, рациональной организации труда и отдыха;
- анализировать и оценивать влияние факторов риска на здоровье человека;
- описывать и использовать приемы оказания первой помощи;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии;
- объяснять необходимость применения тех или иных приемов при оказании первой доврачебной помощи при отравлениях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего, кровотечениях;
- находить информацию о строении и жизнедеятельности человека в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет-ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к собственному здоровью и здоровью других людей;
- находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию об организме человека, оформлять ее в виде устных сообщений и докладов;
- анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих; последствия влияния факторов риска на здоровье человека.
- создавать собственные письменные и устные сообщения об организме человека и его жизнедеятельности на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с особенностями строения и жизнедеятельности организма человека, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

9 класс

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

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

Для диагностики предметных результатов обучения предполагается использование входного, текущего, тематического, промежуточного и итогового контроля. Контрольные работы продолжительностью на весь урок программа по биологии не предусматривает. Письменные проверочные работы по продолжительности в 5-7 классах могут занимать 5-20 минут, в 8-9 классах – до 30 минут. Промежуточный контроль проводится в конце учебного года в форме контрольной работы (5-8 класс), итоговый контроль – в форме ОГЭ (9 класс, по выбору).

Контроль достижения предметных результатов на учебном занятии может быть устным и письменным.

Критерии оценивания устного ответа по биологии:

Отметка «5»:

- дан полный и правильный ответ на основании полученных знаний, с правильным использованием биологических терминов,
- материал изложен научным языком в определенной логической последовательности,
- в ответе отсутствуют ошибки и неточности,
- ответ самостоятельный.

Отметка «4»:

- дан полный и правильный ответ на основании полученных знаний,
- материал изложен в определенной последовательности,
- допущены 2-3 несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Отметка «3»:

- дан полный ответ, но при этом допущены существенные ошибки, неточности в использовании научных терминов; ответ неполный, нарушена логика ответа;
- дан неполный ответ, сопровождающийся наводящими вопросами со стороны преподавателя.

Отметка «2»:

- ответ обнаруживает непонимание основного содержания учебного материала,
- допущены существенные ошибки, которые обучающийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя.
- отсутствие ответа.

Критерии оценивания письменной работы по биологии:

Если письменная работа правильно выполнена учеником от 91 до 100% объема работы, ставится отметка «5»; от 71% до 90% – «4»; от 51 до 70% – «3»; до 50% – «2».

Критерии оценивания практических (лабораторных) работ по биологии:

Отметка «5» ставится, если обучающийся:

1. Правильно определил цель опыта.
2. Выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений.
3. Самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью.
4. Научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы.
5. Проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).
6. Эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Отметка «4» ставится, если обучающийся:

1. Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений.
2. Или было допущено два-три недочета.

3. Или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.
4. Или эксперимент проведен не полностью.
5. Или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Отметка «3» ставится, если обучающий:

1. Правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.
2. Или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов.
3. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения.
4. Допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2» ставится, если обучающий:

1. Не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.
2. Или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.
3. Или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3".
4. Допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

III. Содержание учебного предмета

Содержание курса биологии в 5-9 классах структурировано в виде трех разделов: «Живые организмы»; «Человек и его здоровье»; «Общие биологические закономерности».

Живые организмы

5 класс

Биология – наука о живых организмах. Биология как наука. Методы изучения живых организмов. Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности людей. Соблюдение правил поведения в окружающей среде. Бережное отношение к природе. Охрана биологических объектов. Правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами.

Среда обитания. Факторы среды обитания. Места обитания. Приспособления организмов к жизни в наземно-воздушной среде. Приспособления организмов к жизни в водной среде. Приспособления организмов к жизни в почвенной среде. Приспособления организмов к жизни в организменной среде. Растительный и животный мир родного края.

Клеточное строение организмов. Клетка – основа строения и жизнедеятельности организмов. История изучения клетки. Методы изучения клетки. Строение и жизнедеятельность клетки. Бактериальная клетка. Животная клетка. Растительная клетка. Грибная клетка. Ткани организмов.

Многообразие организмов. Классификация организмов. Принципы классификации. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Основные царства живой природы.

Царство Бактерии. Бактерии, их строение и жизнедеятельность. Роль бактерий в природе, жизни человека. Меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Значение работ Р. Коха и Л. Пастера.

Царство Грибы. Отличительные особенности грибов. Многообразие грибов. Роль грибов в природе, жизни человека. Грибы-паразиты. Съедобные и ядовитые грибы. Первая помощь при отравлении грибами. Меры профилактики заболеваний, вызываемых грибами. Лишайники, их роль в природе и жизни человека.

Царство Растения. Многообразие и значение растений в природе и жизни человека. Классификация растений. Водоросли – низшие растения. Многообразие водорослей. Высшие споровые растения (мхи, папоротники, хвощи, плауны), отличительные особенности и многообразие. Отдел Голосеменные, отличительные особенности и многообразие. Отдел Покрывосеменные (Цветковые), отличительные особенности. Классы

Однодольные и Двудольные. Многообразие цветковых растений. Меры профилактики заболеваний, вызываемых растениями.

Лабораторные и практические работы:

1. Изучение устройства увеличительных приборов и правил работы с ними;
2. Приготовление препарата кожицы чешуи лука;
3. Изучение строения плесневых грибов;
4. Изучение строения водорослей;
5. Изучение внешнего строения мхов;
6. Изучение внешнего строения папоротника;
7. Изучение внешнего строения хвой, шишек и семян голосеменных растений;
8. Изучение внешнего строения покрытосеменных растений;
9. Изучение строения позвоночного животного.

Экскурсия:

1. Разнообразие живых организмов. Осенние явления в жизни растений и животных.

***Спецкурс «Животные на службе Отечеству» (5 класс).** Возможности использования птиц и млекопитающих для решения теоретических и практико-ориентированных военных задач. Особенности организации и поведения животных, используемых в армии. Особенности работы кинолога.*

6 класс

Жизнедеятельность организмов. Свойства живых организмов, их проявление у растений, животных, грибов и бактерий.

Процессы жизнедеятельности живых организмов. Обмен веществ и превращение энергии: питание бактерий, грибов, животных, почвенное и воздушное питание (фотосинтез) растений, дыхание, удаление конечных продуктов обмена веществ. Космическая роль зеленых растений. Транспорт веществ. Движения. Рост, развитие и размножение. Приемы выращивания и размножения растений и ухода за ними.

Строение и многообразие покрытосеменных растений. Общее знакомство с цветковыми растениями. Семя. Строение семени. Корень. Зоны корня. Виды корней. Корневые системы. Значение корня. Видоизменения корней. Побег. Генеративные и вегетативные побеги. Строение побега. Разнообразие и значение побегов. Видоизмененные побеги. Почки. Вегетативные и генеративные почки. Строение листа. Листорасположение. Жилкование листа. Стебель. Строение и значение стебля. Строение и значение цветка. Соцветия. Опыление. Виды опыления. Строение и значение плода. Многообразие плодов. Распространение плодов. Растение – целостный организм (биосистема). Условия обитания растений. Среды обитания растений. Сезонные явления в жизни растений.

Разнообразие растительных клеток. Ткани растений. Микроскопическое строение корня. Корневой волосок. Микроскопическое строение стебля. Микроскопическое строение листа.

Многообразие цветковых растений. Классы Однодольные и Двудольные.

Лабораторные и практические работы:

1. Выявление передвижения воды и минеральных веществ в растении.
2. Изучение органов цветкового растения;
3. Изучение строения семян однодольных и двудольных растений;
4. Виды корней. Стержневая и мочковатая корневые системы;
5. Корневой чехлик и корневые волоски;
6. Строение почек. Расположение почек на стебле;
7. Внутреннее строение ветки дерева;
8. Листья простые и сложные, их жилкование и листорасположение;
9. Строение кожицы листа;
10. Видоизмененные побеги (клубень, корневище, луковица);
11. Строение цветка;
12. Классификация плодов;
13. Вегетативное размножение комнатных растений;
14. Определение признаков класса в строении растений;
15. Определение до рода или вида травянистых растений семейства Лилейные.

Спецкурс «Школа выживания» (6 класс). *Возможности использования дикорастущих растений для решения основных неотложных задач, встающих перед человеком в условиях автономного существования: оказание первой медицинской помощи пострадавшим; защита от неблагоприятного воздействия факторов окружающей природной среды; обеспечение водой и пищей; определение своего местонахождения; установление связи и подготовка средств сигнализации.*

7 класс

Общие сведения о животном мире.

Общее знакомство с животными. Животные ткани, органы и системы органов животных. Организм животного как биосистема. Многообразие и классификация животных. Среды обитания животных. Сезонные явления в жизни животных. Поведение животных (раздражимость, рефлекс и инстинкты). Разнообразие отношений животных в природе. Значение животных в природе и жизни человека.

Одноклеточные животные, или Простейшие. Общая характеристика простейших. Происхождение простейших. Значение простейших в природе и жизни человека. Пути заражения человека и животных паразитическими простейшими. Меры профилактики заболеваний, вызываемых простейшими.

Многоклеточные животные. Беспозвоночные.

Тип Кишечнополостные. Многоклеточные животные. Общая характеристика типа Кишечнополостные. Регенерация. Происхождение кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека.

Типы червей. Тип Плоские черви, общая характеристика. Тип Круглые черви, общая характеристика. Тип Кольчатые черви, общая характеристика. Паразитические плоские и круглые черви. Пути заражения человека и животных паразитическими червями. Меры профилактики заражения. Значение дождевых червей в почвообразовании. Происхождение червей.

Тип Моллюски. Общая характеристика типа Моллюски. Многообразие моллюсков. Происхождение моллюсков и их значение в природе и жизни человека.

Тип Членистоногие. Общая характеристика типа Членистоногие. Среда жизни. Происхождение членистоногих. Охрана членистоногих.

Класс Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности ракообразных, их значение в природе и жизни человека.

Класс Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности паукообразных, их значение в природе и жизни человека. Клещи – переносчики возбудителей заболеваний животных и человека. Меры профилактики.

Класс Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности насекомых. Поведение насекомых, инстинкты. Значение насекомых в природе и сельскохозяйственной деятельности человека. Насекомые – вредители. Меры по сокращению численности насекомых-вредителей. Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Насекомые – переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Одомашненные насекомые: медоносная пчела и тутовый шелкопряд.

Позвоночные животные.

Тип Хордовые. Общая характеристика типа Хордовых. Подтип Бесчерепные. Ланцетник. Подтип Черепные, или Позвоночные. Общая характеристика надкласса

Рыбы. Места обитания и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности у рыб в связи с водным образом жизни. Размножение и развитие и миграция рыб в природе. Основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Рыбоводство и охрана рыбных запасов.

Класс Земноводные. Общая характеристика класса Земноводные. Места обитания и распространение земноводных. Особенности внешнего строения в связи с образом жизни. Внутреннее строение земноводных. Размножение и развитие земноводных. Происхождение земноводных. Многообразие современных земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и

жизни человека.

Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса Пресмыкающиеся. Места обитания, особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Размножение пресмыкающихся. Происхождение и многообразие древних пресмыкающихся. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.

Класс Птицы. Общая характеристика класса Птицы. Места обитания и особенности внешнего строения птиц. Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности птиц. Размножение и развитие птиц. Сезонные явления в жизни птиц. Экологические группы птиц. Происхождение птиц. Значение птиц в природе и жизни человека. Охрана птиц. Птицеводство. Домашние птицы, приемы выращивания и ухода за птицами.

Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса Млекопитающие. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры млекопитающих. Органы полости тела. Нервная система и поведение млекопитающих, рассудочное поведение. Размножение и развитие млекопитающих. Происхождение млекопитающих. Многообразие млекопитающих. Млекопитающие – переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. Меры предосторожности и первая помощь при укусах животных. Экологические группы млекопитающих. Сезонные явления в жизни млекопитающих. Происхождение и значение млекопитающих. Охрана млекопитающих. Важнейшие породы домашних млекопитающих. Приемы выращивания и ухода за домашними млекопитающими. Многообразие птиц и млекопитающих родного края.

Экосистемы. Экология, экологические факторы, их влияние на организмы. Экосистемная организация живой природы. Экосистема, ее основные компоненты. Структура экосистемы. Пищевые связи в экосистеме. Взаимодействие популяций разных видов в экосистеме. Естественная экосистема (биогеоценоз). Агроэкосистема (агроценоз) как искусственное сообщество организмов. Круговорот веществ и поток энергии в биогеоценозах.

Лабораторные и практические работы:

1. Изучение строения и передвижения одноклеточных животных;
2. Изучение многообразия тканей животных;
3. Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на раздражения;
4. Изучение строения раковин моллюсков;
5. Изучение внешнего строения насекомого;
6. Изучение типов развития насекомых;
7. Изучение внешнего строения и передвижения рыб;

8. Изучение внешнего строения и перьевого покрова птиц;
9. Изучение внешнего строения, скелета и зубной системы млекопитающих.

Экскурсия:

1. Разнообразие птиц и млекопитающих местности проживания (экскурсия в зоологический музей).

Спецкурс «Бионика в военном деле» (7 класс). *Возможности использования принципов организации и функционирования живых организмов для решения инженерных задач в военном деле (обеспечение высокой эффективности и надёжности военной техники; создание на новых принципах средств защиты, навигации, ориентации и локации).*

Межпредметные связи по разделу «Живые организмы»:

Химия. Состав воздуха. Растворы.

Физика. Строение вещества. Молекулы. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Осмос. Сила тяжести. Импульс. Реактивное движение. Превращение одного вида энергии в другой. Центр тяжести тела. Рычаг. Температура. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.

География. Образование почв и их разнообразие. Почвообразующие факторы. Значение рационального использования и охраны почв. Природные зоны Земли. Биосфера – живая оболочка Земли. Особенности жизни в океане. Жизнь на поверхности суши: особенности распространения растений и животных в лесных и безлесных пространствах. Разнообразие растительного и животного мира России. Охрана растительного и животного мира. Биологические ресурсы России. Воздействие организмов на земные оболочки. Воздействие человека на природу. Охрана природы.

Математика. Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, наибольшее и наименьшее значения.

Человек и его здоровье (8 класс)

Введение в науки о человеке. *Значение знаний об особенностях строения и жизнедеятельности организма человека для самопознания и сохранения здоровья.* Комплекс наук, изучающих организм человека. Научные методы изучения человеческого организма (наблюдение, измерение, эксперимент). Место человека в системе животного мира. Сходства и отличия

человека и животных. Особенности человека как социального существа. Происхождение современного человека. Расы.

Общие свойства организма человека. Клетка – основа строения, жизнедеятельности и развития организмов. Строение, химический состав, жизненные свойства клетки. Ткани, органы и системы органов организма человека, их строение и функции. Организм человека как биосистема. Внутренняя среда организма (кровь, лимфа, тканевая жидкость).

Опора и движение. Опорно-двигательная система: строение, функции. Кость: химический состав, строение, рост. Соединение костей. Скелет человека. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью. Влияние факторов окружающей среды и образа жизни на развитие скелета.

Мышцы и их функции. Значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц. Гиподинамия. *Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.*

Внутренняя среда организма. Функции крови и лимфы. Поддержание постоянства внутренней среды. Гомеостаз. Состав крови. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Свертывание крови. Иммуитет. Факторы, влияющие на иммуитет. Значение работ Л. Пастера и И.И. Мечникова в области иммуитета. Роль прививок в борьбе с инфекционными заболеваниями.

Кровообращение и лимфообращение. Кровеносная и лимфатическая системы: строение, функции. Строение сосудов. Движение крови по сосудам. Строение и работа сердца. Сердечный цикл. Пульс. Давление крови. Движение лимфы по сосудам. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. *Виды кровотечений, приемы оказания первой помощи при кровотечениях.*

Дыхание. Дыхательная система: строение и функции. Этапы дыхания. Легочные объемы. Газообмен в легких и тканях. Регуляция дыхания. Гигиена дыхания. Вред табакокурения. Предупреждение распространения инфекционных заболеваний и соблюдение мер профилактики для защиты собственного организма. *Первая помощь при остановке дыхания, спасении утопающего, отравлении угарным газом.*

Пищеварение. Питание. Пищеварение. Пищеварительная система: строение и функции. Ферменты, роль ферментов в пищеварении. Обработка пищи в ротовой полости. Зубы и уход за ними. Слюна и слюнные железы. Глотание. Пищеварение в желудке. Желудочный сок. Аппетит. Пищеварение в тонком кишечнике. Роль печени и поджелудочной железы в пищеварении. Всасывание питательных веществ. Особенности пищеварения в толстом

кишечнике. Вклад Павлова И. П. в изучение пищеварения. *Гигиена питания, предотвращение желудочно-кишечных заболеваний.*

Обмен веществ и энергии. Обмен веществ и превращение энергии. Две стороны обмена веществ и энергии. Обмен органических и неорганических веществ. Витамины. Проявление гиповитаминозов и авитаминозов, и меры их предупреждения. Энергетический обмен и питание. Пищевые рационы. Нормы питания. Регуляция обмена веществ.

Выделение. Мочевыделительная система: строение и функции. Процесс образования и выделения мочи, его регуляция. *Заболевания органов мочевыделительной системы и меры их предупреждения.*

Покровы тела человека. Поддержание температуры тела. Терморегуляция при разных условиях среды. Покровы тела. Уход за кожей, волосами, ногтями. Роль кожи в процессах терморегуляции. *Приемы оказания первой помощи при травмах, ожогах, обморожениях и их профилактика.*

Нейрогуморальная регуляция функций организма. Регуляция функций организма, способы регуляции. Механизмы регуляции функций.

Нервная система: центральная и периферическая, соматическая и вегетативная. Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекторный принцип работы нервной системы. Рефлекторная дуга. Спинной мозг. Головной мозг. Большие полушария головного мозга. Особенности развития головного мозга человека и его функциональная асимметрия. *Нарушения деятельности нервной системы и их предупреждение.*

Железы и их классификация. Эндокринная система. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма. Железы внутренней секреции: гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, надпочечники. Железы смешанной секреции: поджелудочная и половые железы. Регуляция функций эндокринных желез.

Сенсорные системы (анализаторы). Органы чувств и их значение в жизни человека. Сенсорные системы, их строение и функции. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы: палочки и колбочки. Нарушения зрения и их предупреждение. Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Гигиена слуха. Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем. *Влияние экологических факторов на органы чувств.*

Высшая нервная деятельность. Высшая нервная деятельность человека, работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова, А. А. Ухтомского и П. К. Анохина. Безусловные и условные рефлексы, их значение. Познавательная деятельность мозга. Эмоции, память, мышление, речь. Сон и бодрствование. Значение сна. *Предупреждение нарушений сна.* Особенности психики человека:

осмысленность восприятия, словесно-логическое мышление, способность к накоплению и передаче из поколения в поколение информации. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одаренность. *Психология и поведение человека*. Цели и мотивы деятельности. Значение интеллектуальных, творческих и эстетических потребностей. Роль обучения и воспитания в развитии психики и поведения человека.

Размножение и развитие. Половая система: строение и функции. Оплодотворение и внутриутробное развитие. Роды. Рост и развитие ребенка. Половое созревание. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Роль генетических знаний в планировании семьи. Забота о репродуктивном здоровье. Инфекции, передающиеся половым путем и их профилактика. ВИЧ, профилактика СПИДа.

Здоровье человека и его охрана. Здоровье человека. *Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание. Влияние физических упражнений на органы и системы органов. Защитно-приспособительные реакции организма. Факторы, нарушающие здоровье (гиподинамия, курение, употребление алкоголя, несбалансированное питание, стресс). Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих.*

Человек и окружающая среда. Значение окружающей среды как источника веществ и энергии. Социальная и природная среда, адаптации к ним. Краткая характеристика основных форм труда. Рациональная организация труда и отдыха. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях, как основа безопасности собственной жизни. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды.

Лабораторные и практические работы:

1. Изучение микроскопического строения тканей человеческого организма;
2. Влияние статической и динамической работы на утомление мышц;
3. Выявление нарушения осанки и наличия плоскостопия;
4. Сравнение микроскопического строения крови человека и лягушки;
5. Подсчет пульса в разных условиях;
6. Определение частоты дыхания;
7. Определение энерготрат и составление рациона питания;
8. Изучение строения и работы органа зрения (по модели);
9. Оценка объема кратковременной памяти с помощью теста.

Межпредметные связи по разделу «Человек и его здоровье»:

Химия. Кислород, водород, углерод, азот, сера, фосфор и другие элементы периодической системы Д. И. Менделеева, их основные свойства. Строение вещества. Основные группы органических соединений. Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки.

Физика. Сила тяжести. Импульс. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Энергия. Превращение одного вида энергии в другой. Закон сохранения энергии. Центр тяжести тела. Рычаг. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов. Атмосферное давление на различных высотах. Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука. Температура. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система.

Иностранный язык. Здоровый образ жизни. Режим труда и отдыха, занятия спортом, здоровое питание, отказ от вредных привычек.

История. Расселение древнейшего человека. Человек разумный. Условия жизни и занятия первобытных людей. Культура средневековой Европы. Развитие знаний о природе и человеке. Возрождение: художники и их творения.

Обществознание. Биологическое и социальное в человеке. Черты сходства и различий человека и животного. Этнос и нация. Индивид, индивидуальность, личность. Основные возрастные периоды жизни человека. Особенности подросткового возраста. Способности и потребности человека. Познание человеком мира и самого себя. Общение. Роль деятельности в жизни человека и общества.

География. Влияние климата на здоровье людей. Человек и атмосфера. Население мира. География населения мира.

Математика. Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, наибольшее и наименьшее значения.

Содержание спецкурса «Основы военно-медицинской подготовки» выделено курсивом.

Общие биологические закономерности (9 класс)

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

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

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

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

Экосистемы. Экология, экологические факторы, их влияние на организмы. Экосистемная организация живой природы. Экосистема, ее основные компоненты. Структура экосистемы. Пищевые связи в экосистеме. Взаимодействие популяций разных видов в экосистеме. Естественная экосистема (биогеоценоз). Агроэкосистема (агроценоз) как искусственное сообщество организмов. Круговорот веществ и поток энергии в биогеоценозах.

Биосфера – глобальная экосистема. В. И. Вернадский – основоположник учения о биосфере. Структура биосферы. Распространение и роль живого вещества в биосфере. Ноосфера. Краткая история эволюции биосферы. Значение охраны биосферы для сохранения жизни на Земле. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы. Современные экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь окружающих людей. Последствия деятельности человека в экосистемах. Влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы.

*Лабораторные и практические работы
по разделу «Общие биологические закономерности»:*

1. Изучение клеток растений и животных на готовых микропрепаратах;
2. Решение генетических задач;
3. Выявление изменчивости организмов;
4. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах);
5. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания);
6. Анализ и оценка последствий деятельности человека в экосистемах.

Экскурсия по разделу «Общебиологические закономерности»:

1. Изучение и описание экосистемы своей местности.

Межпредметные связи по разделу «Общие биологические закономерности»:

Химия. Химические связи. Кислород, водород, углерод, азот, сера, фосфор и другие элементы периодической системы Д. И. Менделеева, их основные свойства. Строение вещества. Окислительно-восстановительные реакции. Основные группы органических соединений. Принципы организации органических соединений. Строение и функции органических молекул: белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). Охрана природы от воздействия отходов химических производств.

Физика. Свойства жидкостей, тепловые явления. Законы термодинамики. Дискретность электрического заряда. Основы молекулярно-кинетической теории. Рентгеновское излучение. Понятие о дозе излучения и биологической защите. Электромагнитное поле. Ионизирующее излучение, понятие о дозе излучения и биологической защите.

Астрономия. Организация планетных систем. Солнечная система; ее структура. Место планеты Земля в Солнечной системе.

История. Культура Западной Европы конца XV — первой половины XVII в. Культура первого периода новой истории. Великие географические открытия.

География. Климат Земли, климатическая зональность. Население мира. География населения мира. История континентов.

Математика. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, наибольшее и наименьшее значения.

Спецкурс «Военная экология». Основы военной экологии. Нормативно-правовые и экономические основы охраны окружающей природной среды и обеспечения экологической безопасности деятельности войск. Источники загрязнения окружающей природной среды в воинской части, предотвращение и ликвидация загрязнения окружающей природной среды, возникающего в результате военной деятельности. Реализация требований экологической безопасности в повседневной деятельности подразделений и воинских частей и в быту.

IV. Тематическое планирование

Наименование темы (в соответствии с Примерной программой)	Кол-во часов	Характеристика видов деятельности обучающихся	Форма контроля
ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ			
5 класс (34 часа)			
Введение. Биология как наука.	5 часов	<p>Определять значение биологических знаний в современной жизни. Оценивать роль биологической науки в жизни общества. Определять методы биологических исследований. Овладевать основными приемами работы с лабораторным оборудованием. Соблюдать правила работы с биологическими приборами и инструментами, правила работы в кабинете биологии.</p> <p>Систематизировать знания о многообразии живых организмов. Выделять основные отличия живого от неживого. Устанавливать взаимосвязь между средой обитания и приспособленностью организмов к ней. Объяснять роль живых организмов в среде обитания. Соблюдать правила поведения в окружающей среде.</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос.</p> <p>Тестовые проверочные работы.</p> <p>Экскурсия «Разнообразие живых организмов.</p> <p>Осенние явления в жизни растений и животных»</p> <p>Входная проверочная работа.</p>
Клетка – основа строения и жизнедеятельности организмов.	10 часов	<p>Научиться работать с лупой и микроскопом, знать устройство микроскопа. Соблюдать правила работы с микроскопом. Объяснять роль минеральных веществ и воды, входящих в состав клетки. Различать органические и неорганические вещества, входящие в состав клетки. Ставить биологические эксперименты по изучению химического состава клетки. Соблюдать правила работы с лабораторным оборудованием. Выделять существенные признаки строения клетки. Различать на таблицах и микропрепаратах части и органоиды клетки. Сравнить строение клеток разных организмов. Научиться готовить микропрепараты. Наблюдать части и органоиды клетки под микроскопом, описывать и схематически изображать их. Научиться работать с микроскопом, знать его устройство. Соблюдать правила работы с микроскопом. Выделять существенные признаки процессов жизнедеятельности клетки. Ставить биологические эксперименты по изучению процессов жизнедеятельности организмов и объяснять их результаты. Сформировать представление о единстве живого.</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос.</p> <p>Тестовые проверочные работы.</p> <p>Лабораторные работы: № 1 «Изучение устройства увеличительных приборов и правил работы с ними», № 2 «Приготовление препарата кожицы чешуи лука».</p>

<p>Многообразие организмов.</p>	<p>17 часов</p>	<p>Выделять существенные признаки представителей разных царств природы. Определять принадлежность биологических объектов к систематической группе (классифицировать). Выделять существенные признаки бактерий. Распознавать бактерии на таблицах. Объяснять роль бактерий в природе и жизни человека.</p> <p>Выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности грибов. Объяснять роль грибов в природе и жизни человека. Различать на живых объектах и таблицах съедобные и ядовитые грибы. Освоить приёмы оказания первой помощи при отравлении грибами. Определять паразитические виды грибов на основе знания особенностей их строения и жизнедеятельности. Соблюдать меры предупреждения распространения грибов-паразитов. Выделять существенные признаки лишайников. Объяснять роль лишайников в природе и жизни человека.</p> <p>Выделять существенные признаки растений. Различать на живых объектах и таблицах представителей основных групп растений, наиболее распространённые и опасные для человека растения. Сравнивать представителей разных групп растений, делать выводы на основе сравнения. Выявлять взаимосвязи между строением растений и местообитанием. Объяснять роль различных растений в природе и жизни человека. Освоить приемы работы с определителями. Оценивать с эстетической точки зрения представителей растительного мира.</p> <p>Выделять существенные признаки животных. Сравнивать представителей разных групп животных, делать выводы на основе сравнения. Объяснять роль различных животных в природе и жизни человека. Оценивать с эстетической точки зрения представителей животного мира. Приводить доказательства родства, общности происхождения и эволюции растений и животных. Приводить доказательства взаимосвязи разных групп организмов с условиями среды.</p> <p>Находить информацию о живой природе в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую. Научиться работать с микроскопом, знать его устройство и соблюдать правила работы с ним. Проводить биологические исследования и объяснять их результаты.</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос. Тестовые проверочные работы.</p> <p>Лабораторные работы: № 3 «Изучение строения плесневых грибов»; № 4 «Изучение строения водорослей»; № 5 «Изучение внешнего строения мхов»; № 6 «Изучение внешнего строения папоротника»; № 7 «Изучение внешнего строения хвои, шишек и семян голосеменных растений»; № 8 «Изучение внешнего строения покрытосеменных растений»; № 9 «Изучение строения позвоночного животного».</p> <p>Итоговая проверочная работа.</p>
---------------------------------	-----------------	---	---

Спецкурс «Животные на службе Отечеству».	2 часа	Находить информацию о возможностях использования птиц и млекопитающих для решения теоретических и практико-ориентированных военных задач в научно-популярной литературе. Выявлять особенности организации и поведения животных, используемых в армии. Характеризовать особенности работы кинолога. Использовать различные информационные ресурсы для подготовки учебных проектов роли животных в военном деле.	Защита проектов.
6 класс (34 часа)			
Жизнедеятельность организмов.	15 часов	<p>Выделять существенные признаки обмена веществ. Обосновывать значение энергии для живых организмов. Доказывать родство живых организмов и единство органического мира.</p> <p>Выделять существенные признаки питания организмов. Объяснить роль питания в процессах обмена веществ. Объяснять роль питания в процессах обмена веществ. Определять особенности питания бактерий и грибов. Объяснять роль бактерий в природе и жизни человека. Определять особенности питания и способы добывания пищи растительными животными. Определять особенности питания и способы добывания пищи плотоядными и всеядными животными, хищными растениями. Различать животных по способу добывания пищи. Выделять существенные признаки почвенного питания растений. Объяснять необходимость пополнения запаса питательных веществ в почве путём внесения удобрений. Оценивать вред, наносимый окружающей среде использованием значительных доз удобрений. Приводить аргументацию необходимости защиты окружающей среды. Выявлять приспособленность растений к использованию света в процессе фотосинтеза. Определять условия протекания фотосинтеза. Объяснять значение фотосинтеза и роль растений в природе и жизни человека.</p> <p>Выделять существенные признаки дыхания. Объяснять роль дыхания в обмене веществ. Объяснять значение кислорода в процессе дыхания. Определять роль дыхания в жизни организмов. Определять сходство и различия в процессах дыхания у растений и животных. Применять знания о дыхании в процессе выращивания растений и хранения урожая. Приводить доказательства необходимости охраны воздуха от загрязнений.</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос. Тестовые проверочные работы.</p> <p>Практическая работа № 1 «Вегетативное размножение комнатных растений».</p> <p>Лабораторная работа № 1 «Выявление передвижения воды и минеральных веществ в растениях».</p> <p>Входная контрольная работа.</p> <p>Проверочная работа по теме «Жизнедеятельность организмов».</p>

		<p>Объяснять роль транспорта веществ в процессе обмена веществ. Объяснять значение проводящей функции стебля. Объяснять особенности передвижения воды, минеральных, органических веществ в растениях. Приводить доказательства необходимости защиты растений от повреждений. Объяснять особенности передвижения веществ в организме животных.</p> <p>Определять существенные признаки выделения. Объяснять роль выделения в процессе обмена веществ. Определять значение выделения в жизни организмов.</p> <p>Определять значение размножения в жизни организмов. Объяснять роль размножения. Определять особенности бесполого размножения. Ставить биологические эксперименты по изучению вегетативного размножения организмов и объяснять их результаты. Характеризовать особенности полового размножения. Объяснять значение полового размножения для потомства и эволюции органического мира.</p> <p>Объяснять особенности процессов роста и развития у растений и животных. Определять возраст деревьев по годичным кольцам. Проводить наблюдения за ростом и развитием организмов. Объяснять особенности развития животных с превращением и без превращения.</p> <p>Выделять существенные признаки процессов регуляции жизнедеятельности организма. Объяснять согласованность всех процессов жизнедеятельности в любом живом организме. Описывать реакции растений животных на изменения в окружающей среде. Объяснять особенности гуморальной регуляции процессов жизнедеятельности у различных организмов. Объяснять роль эндокринной системы в регуляции процессов жизнедеятельности организмов. Объяснять особенности нервной системы в регуляции процессов жизнедеятельности у животных. Объяснять роль нервной системы в регуляции процессов жизнедеятельности организмов. Объяснять рефлекторный характер деятельности нервной системы. Объяснять особенности нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности у многоклеточных животных. Объяснять значение саморегуляции физиологических процессов в организме. Наблюдать и описывать поведение животных. Различать врождённое и приобретенное поведение.</p> <p>Наблюдать и описывать движение организмов. Устанавливать взаимосвязь между средой обитания и способом передвижения животных.</p>	
--	--	--	--

		Ставить биологические эксперименты по изучению процессов жизнедеятельности организмов и объяснять их результаты. Выявлять взаимосвязи между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями. Объяснять взаимосвязь организмов в природе.	
Строение и многообразие покрытосеменных растений	18 часов	<p>Выделять существенные признаки покрытосеменных растений. Различать на живых объектах и таблицах органы цветкового растения.</p> <p>Выделять существенные признаки семени двудольного и семени однодольного растения. Сравнить строение семени однодольного и двудольного растения, находить черты сходства и различия, делать выводы на основе сравнения. Различать на живых объектах, таблицах семена двудольных и однодольных растений. Составлять схему «Строение семени».</p> <p>Определять виды корней и типы корневых систем. Объяснять взаимосвязь строения клеток различных зон корня с выполняемыми ими функциями. Объяснять взаимосвязь типа корневой системы и видоизменение корней с условиями среды. Различать на живых объектах, гербарном материале и таблицах видоизменение корней.</p> <p>Определять типы листорасположения. Распознавать виды почек. Приводить примеры разнообразных стеблей. Устанавливать взаимосвязь между строением стебля и выполняемой им функцией. Распознавать листья по форме. Определять тип жилкования. Различать листья простые и сложные, черешковые и сидячие, листорасположение. Устанавливать и объяснять связь особенностей строения клеток с выполняемой ими функцией. Определять особенности видоизменённых побегов. Распознавать на живых объектах, гербарном материале и таблицах видоизменённые побеги.</p> <p>Распознавать на живых объектах, гербарном материале и таблицах части цветка. Определять двудомные и однодомные растения. Определять типы соцветий. Проводить классификацию плодов. Объяснять взаимосвязь типа плодов со способом их распространения. Объяснять роль опыления и оплодотворения в образовании плодов и семян.</p> <p>Оценивать с эстетической точки зрения представителей растительного мира. Находить информацию о живой природе в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать и оценивать её, переводить из одной формы в другую.</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос. Тестовые проверочные работы.</p> <p>Лабораторные работы: № 2 «Изучение органов цветкового растения»; № 3 «Изучение строения семян однодольных и двудольных растений»; № 4 «Виды корней. Стержневая и мочковатая корневые системы»; № 5 «Корневой чехлик и корневые волоски»; № 6 «Строение почек. Расположение почек на стебле»; № 7 «Внутреннее строение ветки дерева»; № 8 «Листья простые и сложные, их жилкование и листорасположение»; № 9 «Строение кожицы листа»; № 10 «Видоизменённые побеги (клубень, корневище, луковица)»;</p>

		<p>Научиться работать с микроскопом, знать его устройство. Соблюдать правила работы с микроскопом. Освоить приёмы работы с определителями. Проводить биологические исследования и объяснять их результаты.</p>	<p>№ 11 «Строение цветка»; № 12 «Классификация плодов»; № 13 «Определение признаков класса в строении растений»; № 14 «Определение до рода или вида нескольких травянистых растений семейства Лилейные». Проверочная работа по теме «Строение и многообразие покрытосеменных растений».</p>
<p>Спецкурс «Школа выживания»</p>	<p>1 час</p>	<p>Определять основные задачи, встающие перед человеком в условиях автономного существования. Характеризовать возможности использования дикорастущих растений для оказания первой медицинской помощи пострадавшим; защиты от неблагоприятного воздействия факторов окружающей природной среды; обеспечения водой и пищей; определения своего местонахождения; установления связи и подготовки средств сигнализации. Использовать биологические знания для решения конкретных практических задач.</p>	<p>игра «Робинзонада».</p>
7 класс (34 часа)			
<p>Введение. Общие сведения о животном мире.</p>	<p>2 часа</p>	<p>Объяснять принципы классификации организмов. Выделять существенные признаки вида и представителей разных царств природы. Устанавливать систематическую принадлежность организмов (классифицировать). Распознавать и описывать животных отдельных типов и классов. Сравнивать представителей отдельных групп животных, делать выводы на основе сравнения. Объяснять значение биологического разнообразия для сохранения устойчивости биосферы.</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос. Тестовые проверочные работы. Входная контрольная работа.</p>

Одноклеточные животные.	3 часа	<p>Выявлять признаки сходства и различия между животными, растениями, грибами, бактериями. Устанавливать систематическую принадлежность животных (классифицировать). Выделять признаки простейших. Распознавать простейших на живых объектах и таблицах. Выявлять черты сходства и различия в строении клетки простейших и клетки растений.</p> <p>Объяснять значение простейших в природе и жизни человека. Распознавать паразитических простейших на таблицах. Приводить доказательства (аргументация) необходимости соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых паразитическими простейшими.</p> <p>Наблюдать свободноживущих простейших под микроскопом. Сравнить увиденное под микроскопом с приведённым в учебнике изображением, делать выводы. Соблюдать правила работы с микроскопом.</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос. Тестовые проверочные работы.</p> <p>Лабораторная работа: № 1 «Изучение строения и передвижения одноклеточных животных».</p>
Многоклеточные животные. Беспозвоночные.	13 часов	<p>Различать на живых объектах и таблицах органы и системы органов животных. Объяснять взаимосвязь строения ткани, органа с выполняемой функцией. Доказывать родство и единство органического мира. Устанавливать принципиальные отличия клеток многоклеточных от клеток простейших.</p> <p>Выделять существенные признаки кишечнополостных. Объяснять взаимосвязь внешнего строения кишечнополостных со средой обитания и образом жизни. Различать на живых объектах и таблицах представителей кишечнополостных животных. Устанавливать систематическую принадлежность кишечнополостных (классифицировать). Обосновывать роль кишечнополостных в природе, объяснять практическое использование кораллов. Обобщать и систематизировать знания о кишечнополостных.</p> <p>Выделять характерные признаки червей и плоских червей. Различать на таблицах представителей плоских червей. Приводить доказательства (аргументация) необходимости соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых плоскими червями. Использовать меры профилактики заражения плоскими червями.</p> <p>Выделять существенные признаки круглых червей. Различать на таблицах представителей круглых червей.</p> <p>Выделять существенные признаки кольчатых червей. Объяснять значение кольчатых червей.</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос. Тестовые проверочные работы.</p> <p>Лабораторные работы: № 2 «Изучение многообразия тканей животных»; № 3 «Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на раздражения»; № 4 «Изучение строения раковин моллюсков»; № 5 «Изучение внешнего строения насекомого»; № 6 «Изучение типов развития насекомых».</p>

		<p>Выделять существенные признаки моллюсков. Различать на живых объектах и таблицах представителей моллюсков. Объяснять принципы классификации моллюсков. Устанавливать систематическую принадлежность моллюсков (классифицировать). Объяснять значение моллюсков.</p> <p>Выделять существенные признаки членистоногих. Объяснять особенности строения ракообразных в связи со средой их обитания. Объяснять преимущества членистоногих перед другими беспозвоночными животными. Различать на живых объектах, коллекциях и таблицах представителей членистоногих и ракообразных. Объяснять принципы классификации членистоногих и ракообразных. Устанавливать систематическую принадлежность членистоногих и ракообразных (классифицировать). Объяснять значение членистоногих и ракообразных.</p> <p>Выделять существенные признаки паукообразных. Объяснять особенности строения паукообразных в связи со средой их обитания. Объяснять принципы классификации паукообразных. Устанавливать систематическую принадлежность паукообразных (классифицировать). Объяснять значение паукообразных.</p> <p>Выделять существенные признаки насекомых. Различать на живых объектах, коллекциях и таблицах представителей насекомых, в том числе виды, опасные для человека. Объяснять принципы классификации насекомых. Устанавливать систематическую принадлежность насекомых (классифицировать). Объяснять значение насекомых. Освоить приёмы оказания первой помощи при укусах насекомых.</p> <p>Соблюдать меры охраны беспозвоночных животных.</p>	
--	--	---	--

Позвоночные животные.	11 часов	<p>Выделять существенные признаки хордовых. Сравнить строение беспозвоночных и хордовых животных, делать выводы на основе строения. Различать на живых объектах и таблицах представителей хордовых. Объяснять принципы классификации хордовых.</p> <p>Выделять существенные признаки рыб. Объяснять зависимость внешнего и внутреннего строения рыб от среды обитания. Различать на живых объектах и таблицах представителей рыб. Объяснять принципы классификации рыб. Устанавливать систематическую принадлежность рыб (классифицировать). Ставить биологические эксперименты по изучению строения и поведения рыб и объяснять их результаты. Объяснять приспособленность рыб к среде обитания. Объяснять значение рыб.</p> <p>Выделять существенные признаки земноводных. Объяснять зависимость внешнего и внутреннего строения земноводных от среды обитания. Различать на живых объектах и таблицах представителей земноводных. Объяснять принципы классификации земноводных. Устанавливать систематическую принадлежность земноводных (классифицировать). Соблюдать меры охраны земноводных. Объяснять значение земноводных.</p> <p>Выделять существенные признаки пресмыкающихся. Объяснять зависимость внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся от среды обитания. Сравнить представителей земноводных и пресмыкающихся, делать выводы на основе сравнения. Различать на живых объектах и таблицах представителей пресмыкающихся, в том числе опасных для человека.</p> <p>Освоить приёмы оказания первой помощи при укусах пресмыкающихся. Объяснять принципы классификации пресмыкающихся. Устанавливать систематическую принадлежность пресмыкающихся (классифицировать). Соблюдать меры охраны пресмыкающихся. Объяснять значение пресмыкающихся.</p> <p>Выделять существенные признаки птиц. Объяснять зависимость внешнего и внутреннего строения птиц от среды обитания. Различать на живых объектах и таблицах представителей птиц. Объяснять принципы классификации птиц. Устанавливать систематическую принадлежность птиц (классифицировать). Освоить приёмы выращивания и размножения домашних птиц. Соблюдать меры охраны птиц. Объяснять значение птиц.</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос. Тестовые проверочные работы.</p> <p>Лабораторные работы: № 7 «Изучение внешнего строения и передвижения рыб»; № 8 «Изучение внешнего строения и перьевого покрова птиц»; № 9 «Изучение внешнего строения, скелета и зубной системы млекопитающих».</p> <p>Экскурсия «Разнообразие птиц и млекопитающих местности проживания» (в зоологический музей).</p>
-----------------------	----------	---	--

		<p>Наблюдать за птицами в лесу. Объяснять значение птиц в лесном сообществе. Находить информацию о птицах в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать и оценивать её, переводить из одной формы в другую.</p> <p>Выделять существенные признаки млекопитающих. Объяснять зависимость внешнего и внутреннего строения млекопитающих от среды обитания. Различать на живых объектах и таблицах представителей млекопитающих. Объяснять принципы классификации млекопитающих. Устанавливать систематическую принадлежность млекопитающих (классифицировать). Освоить приёмы выращивания и размножения домашних животных. Соблюдать меры охраны млекопитающих. Объяснять значение млекопитающих. Оценивать с эстетической точки зрения представителей животного мира. Объяснять роль различных млекопитающих в жизни человека. Находить информацию о животных в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать и оценивать её, переводить из одной формы в другую.</p> <p>Приводить доказательства (аргументация) родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных систематических групп). Объяснять причины выхода животных на сушу. Приводить доказательства взаимосвязи разных групп организмов с условиями среды. Анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе.</p>	
Экосистемы.	4 часа	<p>Выделять существенные признаки экосистемы, процессов круговорота веществ и превращений энергии в экосистемах. Объяснять взаимосвязи организмов в экосистеме. Объяснять значение круговорота веществ. Наблюдать и описывать экосистемы своей местности. Объяснять приспособленность организмов к абиотическим факторам. Выдвигать гипотезы о возможных последствиях деятельности человека в экосистемах и биосфере. Определять особенности искусственных экосистем. Анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе. Наблюдать и описывать искусственные экосистемы своей местности.</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос. Тестовые проверочные работы. Итоговая контрольная работа.</p>

Спецкурс «Бионика в военном деле».	1 час	Находить информацию о возможностях использования принципов организации и функционирования живых организмов для решения инженерных задач в военном деле (обеспечение высокой эффективности и надёжности военной техники; создание на новых принципах средств защиты, навигации, ориентации и локации) в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать и оценивать её, переводить из одной формы в другую. Формулировать выводы. Разрабатывать и защищать проект.	Защита проектов.
8 класс (68 часов)			
Введение. Наука о человеке.	3 часа	<p>Объяснять место и роль человека в природе. Выделять существенные признаки организма человека, особенности его биологической природы. Определять значение знаний о человеке в современной жизни. Выявлять методы изучения организма человека.</p> <p>Объяснять место человека в системе органического мира. Приводить доказательства (аргументировать) родства человека с млекопитающими животными. Определять черты сходства и различия человека и животных.</p> <p>Объяснять современные концепции происхождения человека. Выделять основные этапы эволюции человека.</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос.</p> <p>Тестовые проверочные работы.</p> <p>Деловая игра (палеонтология человека).</p> <p>Входная контрольная работа.</p>
Общий обзор организма человека.	4 часа	<p>Выделять существенные признаки организма человека, особенности его биологической природы: клеток, тканей, органов и систем органов. Сравнивать клетки, ткани организма человека, делать выводы на основе сравнения. Наблюдать и описывать клетки и ткани на готовых микропрепаратах. Сравнивать увиденное под микроскопом с приведённым в учебнике изображением. Работать с микроскопом, знать его устройство.</p> <p>Различать на таблицах органы и системы органов человека.</p> <p>Выделять существенные признаки процессов регуляции жизнедеятельности организма человека. Объяснять согласованность всех процессов жизнедеятельности в организме человека. Объяснять особенности нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности организма человека. Проводить биологическое исследование, делать выводы на основе полученных результатов.</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос.</p> <p>Тестовые проверочные работы.</p> <p>Лабораторная работа № 1 «Изучение микроскопического строения тканей человеческого организма».</p>

Опора и движение.	8 часов	<p>Распознавать на наглядных пособиях органы опорно-двигательной системы (кости). Выделять существенные признаки опорно-двигательной системы человека. Проводить биологическое исследование, делать выводы на основе полученных результатов. Распознавать на наглядных пособиях кости скелета человека. Определять типы соединения костей. Объяснять особенности строения скелета человека. Распознавать на наглядных пособиях кости скелета конечностей и их поясов. Объяснять зависимость гибкости тела человека от строения его позвоночника.</p> <p>Выделять особенности строения скелетных мышц. Распознавать на наглядных пособиях скелетные мышцы. Объяснять особенности работы мышц. Объяснять механизмы регуляции работы мышц. Проводить биологическое исследование, делать выводы на основе полученных результатов. Выявлять влияние физических упражнений на развитие скелета и мускулатуры.</p> <p>Объяснять условия нормального развития и жизнедеятельности органов опоры и движения. На основе наблюдения определять гармоничность физического развития, нарушения осанки и наличие плоскостопия. Приводить доказательства (аргументация) необходимости соблюдения мер профилактики травматизма, нарушения осанки и развития плоскостопия. Освоить приёмы оказания первой помощи при травмах опорно-двигательной системы.</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос. Тестовые проверочные работы. Лабораторная работа № 2 «Влияние статической и динамической работы на утомление мышц»; Практическая работа № 1 «Выявление нарушения осанки и наличия плоскостопия». Зачет по теме «Опора и движение».</p>
Внутренняя среда организма.	4 часа	<p>Объяснять особенности строения и функций внутренней среды организма человека. Различать на таблицах органы и системы органов человека. Сравнивать клетки организма человека, делать выводы на основе сравнения. Выявлять взаимосвязи между особенностями строения клеток крови и их функциями. Наблюдать и описывать клетки крови на готовых микропрепаратах. Работать с микроскопом, знать его устройство. Соблюдать правила работы с микроскопом.</p> <p>Выделять существенные признаки процессов свёртывания и переливания крови. Объяснять механизмы свёртывания крови и их значение. Объяснять принципы переливания крови и его значение.</p> <p>Выделять существенные признаки иммунитета, вакцинации и действия лечебных сывороток. Объяснять причину нарушения иммунитета.</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос. Тестовые проверочные работы. Лабораторная работа № 3 «Сравнение микроскопического строения крови человека и лягушки».</p>

Кровообращение и лимфообращение.	4 часа	<p>Объяснять особенности строения и функций внутренней среды организма человека. Различать на таблицах органы и системы органов человека. Выделять существенные признаки органов кровообращения. Выделять особенности строения сосудистой системы и движения крови по сосудам. Различать на таблицах органы кровеносной и лимфатической систем. Освоить приёмы измерения пульса, кровяного давления. Проводить биологическое исследование, делать выводы на основе полученных результатов.</p> <p>Приводить доказательства (аргументация) необходимости соблюдения мер профилактики сердечнососудистых заболеваний. Освоить приёмы оказания первой помощи при кровотечениях. Находить в учебной и научно-популярной литературе информацию о заболеваниях сердечнососудистой системы, оформлять её в виде рефератов, докладов.</p> <p>Систематизировать знания о строении и функционировании транспортных систем организма человека (сердечно-сосудистой и лимфатической)</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос.</p> <p>Тестовые проверочные работы.</p> <p>Лабораторная работа № 4 «Подсчет пульса в разных условиях».</p> <p>Зачет по теме «Внутренняя среда организма, кровеносная и лимфатическая системы».</p>
Дыхание.	5 часов	<p>Выделять существенные признаки процессов дыхания и газообмена. Различать на таблицах органы дыхательной системы. Объяснять механизм дыхания. Сравнивать газообмен в лёгких и тканях, делать выводы на основе сравнения. Объяснять механизмы регуляции дыхания.</p> <p>Освоить приёмы определения жизненной ёмкости лёгких. Проводить биологическое исследование делать выводы на основе полученных результатов. Приводить доказательства (аргументация) необходимости борьбы с табакокурением. Приводить доказательства (аргументация) необходимости соблюдения мер профилактики лёгочных заболеваний. Освоить приёмы оказания первой помощи при отравлении угарным газом, спасении утопающего, простудных заболеваниях. Находить в учебной и научно-популярной литературе информацию об инфекционных заболеваниях, оформлять её в виде рефератов, докладов.</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос.</p> <p>Тестовые проверочные работы.</p> <p>Лабораторная работа № 5 «Определение частоты дыхания».</p> <p>Зачет по теме «Дыхание».</p>

Питание.	6 часов	Выделять существенные признаки процессов питания и пищеварения. Распознавать на наглядных пособиях органы пищеварительной системы. Объяснять особенности пищеварения в ротовой полости. Объяснять особенности пищеварения в желудке и кишечнике. Объяснять механизм всасывания веществ в кровь и лимфу. Проводить биологическое исследование, делать выводы на основе полученных результатов. Приводить доказательства (аргументация) необходимости соблюдения мер профилактики нарушений работы пищеварительной системы. Освоить приемы оказания первой помощи при пищевых отравлениях. Находить в учебной и научно-популярной литературе информацию об инфекционных заболеваниях пищеварительной системы, оформлять ее в виде рефератов, докладов.	Устный индивидуальный и фронтальный опрос. Тестовые проверочные работы. Зачет по теме «Питание».
Обмен веществ и превращение энергии.	4 часа	Выделять существенные признаки обмена веществ и превращений энергии в организме человека. Объяснять особенности обмена белков, углеводов, жиров, воды, минеральных солей. Объяснять роль ферментов в организме человека. Объяснять механизмы работы ферментов. Классифицировать витамины. Объяснять роль витаминов в организме человека. Приводить доказательства (аргументация) необходимости соблюдения мер профилактики нарушений развития авитаминозов. Составлять пищевой рацион. Объяснять зависимость пищевого рациона от энергозатрат организма человека. Приводить доказательства (аргументация) необходимости соблюдения мер профилактики нарушений обмена веществ в организме.	Устный индивидуальный и фронтальный опрос. Тестовые проверочные работы. Практическая работа № 2 «Определение энергозатрат и составление рациона питания».
Выделение продуктов обмена.	2 часа	Выделять существенные признаки процесса удаления продуктов обмена из организма. Различать на таблицах органы мочевыделительной системы. Объяснять роль выделения в поддержании гомеостаза. Приводить доказательства (аргументация) необходимости соблюдения мер профилактики заболеваний мочевыделительной системы.	Устный индивидуальный и фронтальный опрос. Тестовые проверочные работы.
Покровы тела человека.	4 часа	Выделять существенные признаки покровов тела, терморегуляции. Проводить биологическое исследование, делать выводы на основе полученных результатов. Приводить доказательства (аргументация) необходимости ухода за кожей, волосами, ногтями. Освоить приёмы оказания первой помощи при тепловом и солнечном ударах, ожогах, обморожениях, травмах кожного покрова.	Устный индивидуальный и фронтальный опрос. Тестовые проверочные работы. Зачет по теме «Обмен веществ и превращение энергии».

Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности.	7 часов	<p>Выделять существенные признаки процесса регуляции жизнедеятельности организма. Характеризовать расположение основных эндокринных желёз в организме человека. Объяснять функции желёз внутренней секреции. Объяснять механизмы действия гормонов. Различать на таблицах и муляжах органы эндокринной системы. Объяснять причины нарушений работы эндокринной системы</p> <p>Распознавать на наглядных пособиях органы нервной системы. Классифицировать отделы нервной системы, объяснять принципы этой классификации. Объяснять роль нервной системы в регуляции процессов жизнедеятельности организма человека. Определять расположение спинного мозга и спинномозговых нервов. Объяснять функции спинного мозга.</p> <p>Объяснять особенности строения головного мозга и его отделов. Объяснять функции головного мозга и его отделов. Распознавать на наглядных пособиях отделы головного мозга.</p> <p>Объяснять влияние отделов нервной системы на деятельность органов. Распознавать на наглядных пособиях отделы нервной системы. Проводить биологическое исследование, делать выводы на его основе.</p> <p>Объяснять причины нарушений в работе нервной системы. Объяснять причины приобретённых заболеваний нервной системы. Приводить доказательства (аргументация) необходимости соблюдения мер профилактики заболеваний нервной системы.</p>	Устный индивидуальный и фронтальный опрос. Тестовые проверочные работы.
Органы чувств. Анализаторы.	5 часов	<p>Выделять существенные признаки строения и функционирования органов чувств, зрительного анализатора. Приводить доказательства (аргументация) необходимости соблюдения мер профилактики нарушений зрения.</p> <p>Выделять существенные признаки строения и функционирования органов чувств, слухового анализатора. Приводить доказательства (аргументация) необходимости соблюдения мер профилактики нарушений слуха.</p> <p>Выделять существенные признаки строения и функционирования органов чувств, вестибулярного анализатора.</p> <p>Объяснять особенности строения и функции вкусового и обонятельного анализаторов.</p> <p>Распознавать на наглядных пособиях анализаторы и их отделы.</p>	Устный индивидуальный и фронтальный опрос. Тестовые проверочные работы. Лабораторная работа № 6 «Изучение строения и работы органа зрения (на модели)». Зачёт по теме «Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности. Анализаторы».

Психика и поведение человека. Высшая нервная деятельность.	5 часов	<p>Выделять существенные особенности поведения человека. Выделять (классифицировать) типы и виды памяти. Объяснять причины расстройства памяти.</p> <p>Объяснять роль обучения и воспитания в развитии поведения и психики человека.</p> <p>Характеризовать фазы сна. Объяснять значение сна.</p> <p>Объяснять значение интеллектуальных, творческих и эстетических потребностей в жизни человека. Выявлять особенности наблюдательности и внимания. Проводить биологическое исследование, делать выводы на основе полученных результатов.</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос.</p> <p>Тестовые проверочные работы.</p> <p>Практическая работа № 3 «Оценка объема кратковременной памяти с помощью теста».</p>
Размножение и развитие человека.	4 часа	<p>Выделять существенные признаки воспроизведения и развития организма человека. Объяснять наследование признаков у человека. Объяснять механизмы проявления наследственных заболеваний у человека.</p> <p>Выделять существенные признаки органов размножения человека.</p> <p>Определять основные признаки беременности. Характеризовать условия нормального протекания беременности. Выделять основные этапы развития зародыша человека. Объяснять вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на развитие плода. Приводить доказательства (аргументация) необходимости соблюдения мер профилактики вредных привычек</p> <p>Определять возрастные этапы развития человека. Приводить доказательства (аргументация) необходимости соблюдения мер профилактики инфекций, передающихся половым путем, ВИЧ-инфекции, медико-генетического консультирования для предупреждения наследственных заболеваний человека.</p> <p>Находить в учебной и научно-популярной литературе информацию о СПИДе и ВИЧ инфекции, оформлять её в виде рефератов, устных сообщений.</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос.</p> <p>Тестовые проверочные работы.</p>
Человек и окружающая среда.	3 часа	<p>Приводить доказательства (аргументация) взаимосвязи человека и окружающей среды, зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды, необходимости защиты среды обитания человека. Объяснять место и роль человека в природе. Соблюдать правила поведения в природе.</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос.</p> <p>Тестовые проверочные работы.</p> <p>Итоговая контрольная работа.</p>

		<p>Освоить приёмы рациональной организации труда и отдыха, проведения наблюдений за состоянием собственного организма. Приводить доказательства (аргументация) необходимости соблюдения мер профилактики стрессов, вредных привычек. Овладеть умением оценивать с эстетической точки зрения красоту человеческого тела.</p> <p>Находить в научно-популярной литературе информацию о факторах здоровья и риска, оформлять её в виде доклада или реферата, участвовать в обсуждении информации. 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. Разрабатывать и защищать проект. Работать с информацией разных видов, переводить её из одной формы в другую. Аргументировано отстаивать свою позицию.</p>	
9 класс (68 часов)			
Введение. Биология в системе наук.	2 часа	<p>Определять место биологии в системе наук. Оценивать вклад различных учёных-биологов в развитие науки биологии. Выделять основные методы биологических исследований. Объяснять значение биологии для понимания научной картины мира</p>	Входная проверочная работа.
Основы цитологии – науки о клетке.	11 часов	<p>Определять предмет, задачи и методы исследования цитологии как науки. Объяснять значение цитологических исследований для развития биологии и других биологических наук. Объяснять значение клеточной теории для развития биологии.</p> <p>Сравнивать химический состав живых организмов и тел неживой природы, делать выводы на основе сравнения. Объяснять роль неорганических и органических веществ в клетке.</p> <p>Характеризовать клетку как структурную единицу живого. Выделять существенные признаки строения клетки. Различать на таблицах и готовых микропрепаратах основные части и органоиды клетки. Наблюдать и описывать клетки на готовых микропрепаратах. Объяснять особенности клеточного строения организмов. Выявлять взаимосвязи между строением и функциями клеток. Сравнивать строение эукариотических и прокариотических клеток на основе анализа полученных данных. Проводить биологические исследования и делать выводы на основе полученных результатов.</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос.</p> <p>Тестовые проверочные работы.</p> <p>Лабораторная работа № 1 «Изучение клеток растений и животных на готовых микропрепаратах».</p> <p>Проверочная работа по теме «Основы цитологии-науки о клетке».</p>

		Выделять существенные признаки процессов обмена веществ. Объяснять космическую роль фотосинтеза в биосфере. Выделять существенные признаки процесса биосинтеза белков и его механизм. Выделять существенные признаки процессов жизнедеятельности клетки. Объяснять механизмы регуляции процессов жизнедеятельности в клетке.	
Размножение и индивидуальное развитие (онтогенез) организмов.	5 часов	<p>Определять самовоспроизведение как всеобщее свойство живого. Выделять существенные признаки процесса размножения, формы размножения.</p> <p>Определять митоз как основу бесполого размножения и роста. Выделять особенности мейоза. Определять мейоз как основу полового размножения многоклеточных организмов. Объяснять биологическое значение мейоза и процесса оплодотворения.</p> <p>Выделять типы онтогенеза (классифицировать). Оценивать влияние факторов внешней среды на развитие зародыша. Определять уровни приспособления организма к изменяющимся условиям.</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос.</p> <p>Тестовые проверочные работы.</p> <p>Проверочная работа по теме «Размножение и индивидуальное развитие организмов».</p>
Основы генетики.	10 часов	<p>Определять главные задачи современной генетики. Оценивать вклад учёных в развитие генетики как науки. Выделять основные методы исследования наследственности.</p> <p>Определять основные признаки фенотипа и генотипа. Выявлять основные закономерности наследования. Объяснять механизмы наследственности. Выявлять алгоритм решения генетических задач. Решать генетические задачи.</p> <p>Объяснять основные положения хромосомной теории наследственности. Объяснять хромосомное определение пола и наследование признаков, сцепленных с полом.</p> <p>Определять основные формы изменчивости организмов. Выявлять особенности генотипической изменчивости. Выявлять особенности комбинативной изменчивости. Выявлять особенности фенотипической изменчивости. Проводить биологические исследования и делать выводы на основе полученных результатов.</p>	<p>Тестовые проверочные работы.</p> <p>Практическая работа № 1 «Решение генетических задач».</p> <p>Лабораторная работа № 2 «Выявление изменчивости организмов».</p> <p>Проверочная работа по теме «Основы генетики».</p>
Генетика человека.	2 часа	<p>Выделять основные методы изучения наследственности человека. Проводить биологические исследования и делать выводы на основе полученных результатов.</p> <p>Устанавливать взаимосвязь генотипа человека и его здоровья.</p>	Тестовые проверочные работы.

Основы селекции и биотехнологии.	3 часа	<p>Определять главные задачи и направления современной селекции. Выделять основные методы селекции. Объяснять значение селекции для развития биологии и других наук. Оценивать достижения мировой и отечественной селекции. Оценивать вклад отечественных и мировых учёных в развитие селекции.</p> <p>Оценивать достижения и перспективы развития современной биотехнологии. Характеризовать этические аспекты развития некоторых направлений биотехнологии.</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос.</p> <p>Тестовые проверочные работы.</p>
Эволюционное учение.	9 часов	<p>Оценивать вклад Ч. Дарвина в развитие биологических наук и роль эволюционного учения. Объяснять сущность эволюционного подхода к изучению живых организмов.</p> <p>Выделять существенные признаки вида. Объяснять популяционную структуру вида. Характеризовать популяцию как единицу эволюции.</p> <p>Выделять существенные признаки стадий видообразования. Различать формы видообразования. Объяснять причины многообразия видов. Объяснять значение биологического разнообразия для сохранения биосферы.</p> <p>Различать и характеризовать формы борьбы за существование. Объяснять причины борьбы за существование. Характеризовать естественный отбор как движущую силу эволюции.</p> <p>Объяснять формирование приспособленности организмов к среде обитания (на конкретных примерах). Выявлять приспособления у организмов к среде обитания (на конкретных примерах), изменчивость у организмов одного вида.</p> <p>Формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение. При работе в паре или группе обмениваться с партнёром важной информацией, участвовать в обсуждении.</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос.</p> <p>Тестовые проверочные работы.</p> <p>Лабораторная работа № 3 «Выявление приспособлений у организмов к среде обитания».</p> <p>Проверочная работа по теме «Эволюционное учение».</p>
Возникновение и развитие жизни на Земле.	6 часов	<p>Объяснять сущность основных гипотез о происхождении жизни. Выделять основные этапы в процессе возникновения и развития жизни на Земле.</p> <p>Формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение. При работе в паре или группе обмениваться с партнёром важной информацией, участвовать в обсуждении</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос.</p> <p>Тестовые проверочные работы.</p>
Взаимосвязи организмов и окружающей среды.	15 часов	<p>Определять главные задачи современной экологии. Выделять основные методы экологических исследований. Выделять существенные признаки экологических факторов.</p>	<p>Устный индивидуальный и фронтальный опрос.</p>

		<p>Определять существенные признаки влияния экологических факторов на организмы. Определять существенные признаки экологических ниш. Описывать экологические ниши различных организмов.</p> <p>Определять существенные признаки структурной организации популяций. Выявлять типы взаимодействия разных видов в экосистеме. Объяснять значение биологического разнообразия для сохранения биосферы.</p> <p>Выделять существенные признаки экосистемы. Классифицировать экосистемы. Выделять существенные признаки структурной организации экосистем. Выделять существенные признаки процессов обмена веществ, круговорота веществ и превращений энергии в экосистеме. Составлять пищевые цепи и сети. Различать типы пищевых цепей.</p> <p>Выявлять существенные признаки искусственных экосистем. Сравнить природные и искусственные экосистемы, делать выводы на основе сравнения. Наблюдать и описывать экосистемы своей местности, сезонные изменения в живой природе.</p> <p>Приводить доказательства (аргументация) необходимости защиты окружающей среды, соблюдения правил отношения к живой природе. Анализировать и оценивать последствия деятельности человека в экосистемах и биосфере.</p> <p>Проводить биологические исследования и делать выводы на основе полученных результатов. Представлять результаты своего исследования.</p> <p>Овладеть умением аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению глобальных экологических проблем. Формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. При работе в паре или группе обмениваться с партнером важной информацией, участвовать в обсуждении.</p>	<p>Тестовые проверочные работы.</p> <p>Практические работы: № 2 «Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)»; № 3 «Анализ и оценка последствий деятельности человека в экосистемах».</p>
<p>Спецкурс «Военная экология»</p>	<p>2 часа</p>	<p>Объяснять нормативно-правовые и экономические основы охраны окружающей природной среды и обеспечения экологической безопасности деятельности войск. Анализировать и оценивать последствия деятельности войск в экосистемах. Выявлять источники загрязнения окружающей природной среды в воинской части. Приводить доказательства (аргументация) необходимости предотвращения и ликвидации загрязнения окружающей природной среды, возникающего в результате военной деятельности.</p>	<p>Семинар «Экологическая безопасность деятельности войск».</p>

Список литературы

1. Акимушкин И. И. Занимательная биология. — 2-е изд. — М.: Мол. гвардия, 1972.
2. Акимушкин И.И. Тропой легенд. - М.: Молодая Гвардия, 1982.
3. 2. Акимушкин И.И. Исчезающие животные. - М.: Знание, 1976.
4. 3. Акимушкин, И.И. Мир животных / И.И. Акимушкин. - М.: Молодая Гвардия, 2016.
5. Акимушкин И.И. Причуды природы. – М.: Мысль, 1981.
6. Бабенко В.Г. Рожденные путешествовать. – М.: Просвещение, 2011.
7. Биология. 5-6 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. и др. / Под ред. Пасечника В.В. – 3-изд. – М.: Просвещение, 2014.
8. Биология. 5 класс. Рабочая тетрадь. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. и др. / Под ред. Пасечника В.В. – 3-изд. – М.: Просвещение, 2015.
9. Биология. 5 класс. Проверочные работы в формате ВПР. Суматохин С.В., Калинова Г.С., Гапонюк З.Г. – М.: Просвещение, 2019.
10. Биология. 6 класс. Рабочая тетрадь. Пасечник В.В., Суматохин С.В. и др. /Под ред. Пасечника В.В. – М.: Просвещение, 2015.
11. Биология. 6 класс. Проверочные работы в формате ВПР. (Линия жизни) Суматохин С.В., Калинова Г.С., Гапонюк З.Г. – М.: Просвещение, 2019.
12. Биология. 7 класс: учеб. Для общеобразоват. организаций. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. и др. / Под ред. Пасечника В.В. – 3-изд. – М.: Просвещение, 2014.
13. Биология. 7 класс. Рабочая тетрадь. Пасечник В.В., Суматохин С.В. и др. /Под ред. Пасечника В.В. – М.: Просвещение, 2016.
14. Биология. 8 класс: учеб. Для общеобразоват. организаций. Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. / Под ред. Пасечника В.В. – 8-изд. – М.: Просвещение, 2019.
15. Биология. 8 класс. Рабочая тетрадь. Пасечник В.В., Швецов Г.Г. /Под ред. Пасечника В.В. – М.: Просвещение, 2019.
16. Биология. 9 класс: учеб. Для общеобразоват. организаций. Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. / Под ред. Пасечника В.В. – 4-изд. – М.: Просвещение, 2018.
17. Биология. 9 класс. Рабочая тетрадь. Пасечник В.В., Швецов Г.Г. /Под ред. Пасечника В.В. – М.: Просвещение, 2019.

18. Биология. Большая серия знаний. / Коллектив авторов. – М.: ООО «Мир книги», 2005.
19. Биология. Школьный иллюстрированный справочник. Ростон М., Ростон Д./ Под ред. Филенко О.Ф. – М.: Росмэн, 1995.
20. Биология. Справочные материалы. Трайтак Д.И. и др. – М.: Просвещение, 1994.
21. Биология человека. В таблицах и схемах. Резанова Е.А., Антонова И.П., Резанов А.А. - М.: Издат-школа, 2008.
22. Биология для школьников. Научно-популярный журнал.
23. Большаков А.П. Основы смыслового чтения и работа с текстом. 7-9 классы. Биология. География. – Волгоград: Учитель, 2014.
24. Брэм А.Э. Жизнь животных. - М.: Терра, 1992.
25. Владимир Вернадский. Жизнеописание. Избранные труды. Воспоминания современников. Суждения потомков./ Сост. Г.П. Аксенов. – М.: Современник, 1993.
26. Воронцов Н.Н. Эволюция органического мира. – М.: Просвещение, 1991.
27. Галл Я.М. Становление эволюционной теории Чарльза Дарвина. – СПб.: Наука, 1993.
28. Генетика. Задачи. Гончаров О.В. - Саратов: Лицей, 2005.
29. Готовимся к ВПР. Биология. 7 класс. Мониторинг успеваемости. Лернер Г.И. – М.: Интеллект-Центр, 2018.
30. Готовимся к ВПР. Биология. 8 класс. Мониторинг успеваемости. Лернер Г.И. – М.: Интеллект-Центр, 2018.
31. Грибы. Справочник-определитель. Более 120 видов. – М.: АСТ: Харвест, 2007.
32. Григорев А.А. Экологические уроки исторического прошлого и современности. – Л., 1991.
33. Дарвин, Ч. Путешествие натуралиста вокруг света на корабле Бигль. - М.: Мысль, 1983.
34. Даррел Дж. Моя семья и другие звери. – М.: Эксмо, 2008.
35. Демьянков Е.Н., Соболев А.Н., Суматохин С.В. Сборник задач по общей биологии. 9-11 классы. – М.: ВАКО, 2018.
36. Дмитриев Ю. Соседи по планете. - М: "Детская литература", 1981.
37. Зоология в таблицах, схемах и рисунках. 7-8 кл.– М.: Школа XXI век, 2005.
38. Иорданский Н.Н. Макроэволюция: Системная теория. – М.: Наука, 1994.
39. Казначеев В.П. Учение В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере. – Новосибирск: Наука, 1989.
40. Кищенко И.Т. Практический курс ботаники. - М.: Петрозаводск: ПетрГУ, 2006.

41. Крайф П. Охотники за микробами. – М.: Молодая гвардия, 1957.
42. Лукьянов О.М. Современны аквариум и его обитатели. – М.: Цитадель, 2000.
43. Моуэт Ф. Не кричи: «Волки!». М.: Тропа, 1993.
44. Небел Б. Наука об окружающей среде. Как устроен мир. – М.: Мир, 1993.
45. Олейников А.Н. Геологические часы. – Л. Недра, 1987.
46. Северцов А.С. Основы теории эволюции. – М.: Изд-во МГУ, 19987.
47. Скотт, Д.А. Эволюция растительного мира / Д.А. Скотт. - М.: Наука, 1996.
48. Смирнов А. Мир растений. – М.: Молодая гвардия, 1979.
49. Сэттон-Томпсон Э. Рассказы о животных. – М.: Детская литература, 2005.
50. Тело человека. Анатомия. Физиология. Здоровье. Иллюстрированная энциклопедия / сост. П. М. Волцит; худож. Е. А. Журавлёв, Е. В. Шелкун — М.: Астрель, 2012.
51. Уроки биологии. 5-6 классы. Пособие для учителя. Пасечник В.В. и др. – М.: Просвещение, 2012.
52. Уроки биологии. 7 класс. Пособие для учителей. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. – М.: Просвещение, 2014.
53. Хлебосолов Е.И. Лекции по теории эволюции. – М.: УЦ «Перспектива», 2004.
54. Шноль С.Э. Герои и злодеи российской науки. – М.: КРОН-Пресс, 1997.
55. Электронное приложение к учебнику. Биология. 5-6 класс. (www.online.prosv.ru).
56. Электронное приложение к учебнику. Биология. 7 класс. (www.online.prosv.ru).
57. Электронное приложение к учебнику. Биология. 8 класс. (www.online.prosv.ru).
58. Электронное приложение к учебнику. Биология. 9 класс. (www.online.prosv.ru).
59. Яблоков А.В. Уровни охраны живой природы. – М., 1985.
60. Яблоков А.В. Эволюционное учение. – М.: Высшая школа, 2004.