

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №5 г. Пересвета»
Сергиево-Посадского муниципального района Московской области

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы  Березина И.В.
01 сентября 2015



ПРОГРАММА
по предмету «Биология»
для 5 – 9 классов

2015г.

Биология

Пояснительная записка

Данная программа по биологии для 5 - 9 классов в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №5 г. Пересвета» составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897;
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 29.12.2010 г. №189 (с изменениями от 24.11.2015 Постановление №81 Главного санитарного врача Российской Федерации);
- Примерной основной образовательной программой основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15);
- Авторской программой Биология. 5- 9 классы, авторы: В.В.Пасечник, В.В. Латюшин, Г.Г.Швецов. – М.: Дрофа, 2014г.

В данной программе учтены идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, программы развития и формирования универсальных учебных действий (УУД), которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся, коммуникативных качеств личности.

Биология как общеобразовательная дисциплина рассматривает взаимосвязи организмов и окружающей среды, роль биологического разнообразия в поддержании устойчивости биосферы и сохранении жизни на Земле, место человека в природе, зависимость здоровья человека от наследственных факторов, состояния окружающей природной и социальной среды, образа жизни. Реализация возможностей содержания биологии в формировании нравственно-этического аспекта взаимодействия человека и природы способствует повышению уровня культуры выпускников основной школы, их компетентности в ситуациях, связанных с защитой окружающей среды, собственного здоровья. Одной из главных задач биологического образования в основной школе является формирование у подрастающего поколения представлений о ценности и культуре здоровья. Системный экологический и эволюционный подходы в обучении биологии дополнены сведениями о познавательном и практическом значении разнообразия живых организмов для человека с целью формирования экологического мышления у гимназистов.

Рассмотрение фактического материала на основе положений экологии и эволюционного учения позволяет связать две фундаментальные идеи биологии — эволюции и системной организации живой природы.

Содержание разных разделов курса биологии помогает обучающимся осознать тесную взаимосвязь естественных и гуманитарных дисциплин, природы и общества.

Содержание курса биологии на уровне основного общего образования направлено на формирование и развитие личности обучающегося в процессе исполь-

зования разнообразных видов учебной деятельности. При обучении биологии вырабатываются учебные действия, позволяющие определять проблемы, ставить цели и задачи для их решения, развивать познавательные интересы и мотивацию к обучению, уметь использовать полученные знания в практической деятельности.

Основные направления биологического образования:

- усиление внутрипредметной интеграции и обеспечение целостности биологии как общеобразовательной дисциплины;
- реализация межпредметной интеграции биологии с другими естественнонаучными дисциплинами;
- отражение интеграции биологических и гуманитарных знаний, связей биологии с нравственно-этическими и экологическими ценностями общества;
- воспитание ценностного отношения к живым организмам, окружающей среде и собственному здоровью; экологической, гигиенической и генетической грамотности; культуры поведения в природе.

Изучение биологии основывается на тесной межпредметной интеграции её с другими общеобразовательными дисциплинами естественно-научного цикла, которая достигается в процессе знакомства с общенаучными методами (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), раскрытия значения научного познания для практической деятельности человека, гармоничного развития общества и природы. Отличительной особенностью данной предметной линии служит ориентация на взаимодействие биологических и гуманитарных знаний. Ценностный компонент органически вплетается в учебную информацию, придаёт ей яркую эмоциональную окраску, экологический, нравственно-этический и эстетический смысл. Благодаря этому, учебная информация становится личностно значимой, вызывает интерес, лучше воспринимается и усваивается.

Учитывая положение ФГОС, что предметом оценки итоговой аттестации выпускников основного общего образования должно быть достижение предметных, метапредметных, личностных результатов, в тематическом планировании результаты обучения конкретизированы до уровня учебных действий, которыми овладевают обучающиеся в процессе освоения предметного содержания.

Общая характеристика учебного курса

Биология как учебная дисциплина предметной области «Естественно-научные предметы» обеспечивает:

- формирование системы биологических знаний как компонента целостной научной картины мира;
- овладение научным подходом к решению различных задач;
- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде, осознание значимости концепции устойчивого развития;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий путём применения межпредметного анализа учебных задач.

Курс биологии на ступени основного общего образования направлен на фор-

мирование у школьников представлений об отличительных особенностях живой природы, о её многообразии и эволюции, человеке как биосоциальном существе. Отбор содержания проведён с учётом культурологического подхода, в соответствии с которым учащиеся должны освоить содержание, значимое для формирования познавательной, нравственной и эстетической культуры, сохранения окружающей среды и собственного здоровья в повседневной жизни и практической деятельности. Данная программа по биологии строится с учётом следующих содержательных линий:

- многообразие и эволюция органического мира;
- биологическая природа и социальная сущность человека;
- уровневая организация живой природы.

Содержание курса биологии в примерной программе структурировано в трёх разделах: «Живые организмы», «Человек и его здоровье», «Общие биологические закономерности». В данной программе содержание раскрывается в курсах: «Бактерии, грибы, растения», «Многообразие покрытосеменных растений», «Животные», «Человек», «Введение в общую биологию».

Раздел «Живые организмы» включает сведения об отличительных признаках живых организмов, их разнообразии, системе органического мира, растениях, животных, грибах, бактериях и лишайниках. Содержание раздела представлено на основе эколого-эволюционного и функционального подходов, в соответствии с которыми акценты в изучении организмов переносятся с особенностей строения отдельных представителей на раскрытие процессов жизнедеятельности и усложнения в ходе эволюции, приспособленности к среде обитания, роли в экосистемах.

В разделе «Человек и его здоровье» содержатся сведения о человеке как биосоциальном существе, строении человеческого организма, процессах жизнедеятельности, особенностях психических процессов, социальной сущности, роли в окружающей среде.

Содержание раздела «Общие биологические закономерности» подчинено, во-первых, обобщению и систематизации того содержания, которое было освоено обучающимися при изучении курса биологии в основной школе; во-вторых, знакомству школьников с некоторыми доступными для их восприятия общебиологическими закономерностями. Содержание данного раздела может изучаться в виде самостоятельного блока или включаться в содержание других разделов, но оно не должно механически дублировать содержание курса «Общая биология» для 10-11 классов.

Цели биологического образования:

- изучение учащимися отличительных особенностей объектов живой природы, их многообразии и эволюции; о человеке как биосоциальном существе;
- формирование у учащихся основ научного мировоззрения, развитие интеллектуальных способностей и познавательных интересов в процессе изучения биологии;
- знакомство с методами научного познания живой природы, постановкой проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.
- социализация обучающихся - вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающая включение учащихся в ту или иную группу или общность - носителя норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;
- приобщение к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки.

Помимо этого, биологическое образование призвано обеспечить:

- ориентацию в системе моральных норм и ценностей: признание наивысшей ценностью жизнь и здоровье человека; формирование ценностного отношения к живой природе;
- развитие познавательных мотивов, направленных на получение знаний о живой природе; познавательных качеств личности, связанных с овладением методами изучения природы, формированием интеллектуальных и практических умений;
- овладение ключевыми компетентностями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными;
- формирование у обучающихся познавательной культуры, осваиваемой в процессе познавательной деятельности, и эстетической культуры как способности эмоционально-ценностного отношения к объектам живой природы.

Курсу биологии на уровне основного общего образования предшествует курс «Окружающий мир» на уровне начального общего образования, который является по отношению к курсу биологии пропедевтическим. Опираясь на понятия, содержащиеся в курсе «Окружающий мир», при обучении биологии в основной школе необходимо более полно и точно с научной точки зрения раскрывать сущность биологических процессов и явлений. В свою очередь, содержание курса биологии в основной школе служит основой для изучения общих биологических закономерностей, законов, теорий и концепций на уровне среднего общего образования.

Таким образом, содержание курса биологии на уровне основного общего образования представляет собой важное неотъемлемое звено в системе непрерывного биологического образования, являющееся основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

Место учебного предмета в учебном плане

Данная программа рассчитана на 238 часов, предусмотренных Федеральным базисным (образовательным) учебным планом для образовательных учреждений Российской Федерации.

Распределение часов по годам обучения в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №5 г. Пересвета»:

Года обучения	Количество часов в неделю (обязательная часть + вариативная часть)	Количество учебных недель	Всего часов за учебный год
5 класс	1	34	34
6 класс	1	34	34
7 класс	1	34	34
8 класс	2	34	68
9 класс	2	34	68
Итого: часов за курс			238

Личностные, метапредметные и предметные результаты

Личностные

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину; осознание своей этнической принадлежности; усвоение гуманистических и традиционных ценностей многона-

ционального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, делать выводы); эстетического отношения к живым объектам;
- формирование личностных представлений о целостности природы, осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- 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, экологических и экономических особенностей;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с учителями, со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде и рационального природопользования;
- осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

Метапредметные

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации: находить её в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 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;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение осознанно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать и отстаивать собственную точку зрения;
- 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 учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

Предметные

- усвоение системы научных знаний о живой природе и закономерностях её развития для формирования естественно-научной картины мира;
- формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, экосистемной организации жизни, о взаимосвязи всего живого в биосфере, о наследственности и изменчивости; овладение понятийным аппаратом биологии;
- приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов.
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека; умение выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих, осознание необходимости сохранения биоразнообразия и природных местообитаний;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей, места и роли человека в природе, родства общности происхождения и эволюции растений и животных;
- овладение методами биологической науки; наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;
- формирование представлений о значении биологических наук в решении локаль-

- ных и глобальных экологических проблем, необходимости рационального природопользования;
- освоение приёмов оказания первой помощи, рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.

Содержание учебного предмета

Живые организмы

Биология как наука. Роль биологии в практической деятельности людей. Разнообразие организмов. Отличительные признаки представителей разных царств живой природы. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Клеточное строение организмов.

Правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами.

Бактерии. Многообразие бактерий. Роль бактерий в природе и жизни человека. Бактерии — возбудители заболеваний. Меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями.

Грибы. Многообразие грибов, их роль в природе и жизни человека. Съедобные и ядовитые грибы. Оказание приёмов первой помощи при отравлении грибами.

Лишайники. Роль лишайников в природе и жизни человека.

Вирусы — неклеточные формы. Заболевания, вызываемые вирусами. Меры профилактики заболеваний.

Растения. Клетки, ткани и органы растений. Процессы жизнедеятельности: обмен веществ и превращение энергии, питание, фотосинтез, дыхание, удаление продуктов обмена, транспорт веществ. Регуляция процессов жизнедеятельности. Движения. Рост, развитие и размножение. Многообразие растений, принципы их классификации. Водоросли, мхи, папоротники, голосеменные и покрытосеменные растения. Значение растений в природе и жизни человека. Важнейшие сельскохозяйственные культуры. Ядовитые растения. Охрана редких и исчезающих видов растений. Основные растительные сообщества. Усложнение растений в процессе эволюции.

Животные. Строение животных. Процессы жизнедеятельности и их регуляция у животных. Размножение, рост и развитие. Поведение. Раздражимость. Рефлексы. Инстинкты. Многообразие (типы, классы хордовых) животных, их роль в природе и жизни человека. Сельскохозяйственные и домашние животные. Профилактика заболеваний, вызываемых животными. Усложнение животных в процессе эволюции. Приспособления к различным средам обитания. Охрана редких и исчезающих видов животных.

Человек и его здоровье

Человек и окружающая среда. Природная и социальная среда обитания человека. Защита среды обитания человека.

Общие сведения об организме человека. Место человека в системе органического мира. Черты сходства и различий человека и животных. Строение организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов. Методы изучения организма человека.

Опора и движение. Опорно-двигательная система. Профилактика травматизма. Значение физических упражнений и культуры труда для формирования скелета и мускулатуры. Первая помощь при травмах опорно-двигательной системы.

Транспорт веществ. Внутренняя среда организма, значение её постоянства. Крове-

носная и лимфатическая системы. Кровь. Группы крови. Лимфа. Переливание крови. Иммуитет. Антитела. Аллергические реакции. Предупредительные прививки. Лечебные сыворотки. Строение и работа сердца. Кровяное давление и пульс. Приёмы оказания первой помощи при кровотечениях.

Дыхание. Дыхательная система. Строение органов дыхания. Регуляция дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Гигиена органов дыхания. Заболевания органов дыхания и их предупреждение. Приёмы оказания первой помощи при отравлении угарным газом, спасении утопающего. Инфекционные заболевания и меры их профилактики. Вред табакокурения.

Питание. Пищеварение. Пищеварительная система. Нарушения работы пищеварительной системы и их профилактика.

Обмен веществ и превращения энергии в организме. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды, минеральных солей, белков, углеводов и жиров. Витамины. Рациональное питание. Нормы и режим питания.

Покровы тела. Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции. Уход за кожей, волосами, ногтями. Приёмы оказания первой помощи при травмах, ожогах, обморожениях и их профилактика. Закаливание организма.

Выделение. Строение и функции выделительной системы. Заболевания органов мочевыделительной системы и их предупреждение.

Размножение и развитие. Половые железы и половые клетки. Половое созревание. Инфекции, передающиеся половым путём, их профилактика. ВИЧ-инфекция и её профилактика. Наследственные заболевания. Медико-генетическое консультирование. Оплодотворение, внутриутробное развитие. Беременность. Вредное влияние на развитие организма курения, употребления алкоголя, наркотиков. Роды. Развитие после рождения.

Органы чувств. Строение и функции органов зрения и слуха. Нарушения зрения и слуха, их предупреждение. Вестибулярный аппарат. Мышечное и кожное чувства. Обоняние. Вкус.

Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Нервная система. Рефлекс и рефлекторная дуга. Эндокринная система. Гормоны, механизмы их действия на клетки. Нарушения деятельности нервной и эндокринной систем и их предупреждение.

Поведение и психика человека. Безусловные рефлексы и инстинкты. Условные рефлексы. Особенности поведения человека. Речь. Мышление. Внимание. Память. Эмоции и чувства. Сон. Темперамент и характер. Способности и одарённость. Межличностные отношения. Роль обучения и воспитания в развитии поведения и психики человека.

Здоровый образ жизни. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность. Влияние физических упражнений на органы и системы органов. Факторы риска: стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение. Вредные и полезные привычки, их влияние на состояние здоровья.

Общие биологические закономерности

Отличительные признаки живых организмов. Особенности химического состава живых организмов: неорганические и органические вещества, их роль в организме.

Клеточное строение организмов. Строение клетки: ядро, клеточная оболочка, плазматическая мембрана, цитоплазма, пластиды, митохондрии, вакуоли. Хромосомы. Многообразие клеток.

Обмен веществ и превращения энергии — признак живых организмов. Роль питания, дыхания, транспорта веществ, удаления продуктов обмена в жизнедеятельности клетки и организма.

Рост и развитие организмов. Размножение. Бесполое и половое размножение. Половые клетки. Оплодотворение.

Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость.

Система и эволюция органического мира. Вид — основная систематическая единица. Признаки вида. Ч. Дарвин — основоположник учения об эволюции. Движущие виды эволюции: наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания.

Взаимосвязи организмов и окружающей среды. Среда — источник веществ, энергии и информации. Влияние экологических факторов на организмы. Экосистемная организация живой природы. Экосистема. Взаимодействия разных видов в экосистеме (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм). Пищевые связи в экосистеме. Круговорот веществ и превращения энергии. Биосфера — глобальная экосистема. В. И. Вернадский — основоположник учения о биосфере. Границы биосферы. Распространение и роль живого вещества в биосфере. Роль человека в биосфере. Экологические проблемы. Последствия деятельности человека в экосистемах.

Тематическое планирование

5 класс. Бактерии. Грибы. Растения (1 час в неделю)

Наименование разделов и тем	количество часов	Основные виды деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
Введение	6	Определять понятия «биология», «биосфера», «экология», «методы исследования», «наблюдение», «эксперимент», «измерение», «среда обитания». Оценивать роль биологической науки в жизни общества. Называть царства живой природы и признаки, характеризующие представителей отдельных царств. Характеризовать условия, необходимые для жизни организмов, объяснять сезонные явления в природе, влияние деятельности человека на природу. Анализировать признаки живого: клеточное строение, питание, дыхание, обмен веществ, раздражимость, рост, развитие, размножение. Составлять план параграфа, отрабатывать навыки работы с текстом. Наблюдать и описывать объекты и явления во время экскурсии, работать в группе при анализе и обсуждении результатов наблюдения. Соблюдать правила поведения в природе, техники безопасности в кабинете биологии
Клеточное строение	10	Называть учёных, внёсших вклад в изучение клеточного строения. Определять понятия «клетка», «лупа», «микроскоп», «органоиды», «ткань», «органические и

		минеральные вещества». Описывать различные типы тканей, этапы и правила работы с микроскопом; значение органических и минеральных веществ для жизнедеятельности клетки и организма. Выделять существенные признаки строения клетки. Находить и анализировать информацию о клеточном строении организмов. Различать на таблицах и микропрепаратах части и органоиды клетки. Формулировать положения клеточной теории. Применять приобретённые знания и практические навыки в процессе лабораторной работы. Отрабатывать умения готовить микропрепараты. Фиксировать результаты наблюдений, делать выводы. Соблюдать правила поведения в кабинете биологии, правила обращения с лабораторным оборудованием.
Царство бактерии	2	Определять понятия: «клубеньковые (азотфиксирующие) бактерии», «симбиоз», «болезнетворные бактерии», «эпидемия». Выделять основные особенности бактериальной клетки. Устанавливать взаимосвязь между особенностями жизнедеятельности бактерий и их ролью в природе и практической деятельности человека
Царство Грибы	5	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. Осваивать приёмы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами. Определять понятия «плесневые грибы», «дрожжи», «грибы-паразиты». Отрабатывать умения готовить микропрепараты. Применять приобретённые знания и практические навыки в процессе лабораторной работы. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщения о многообразии грибов и их значении в природе и жизни человека.
Царство Растения	9	Определять понятия «ботаника», «низшие растения», «высшие растения», «слоевище», «таллом», «кустистые лишайники», «листоватые лишайники», «накипные лишайники», «одноклеточные и многоклеточные» растения, «палеонтология», «палеоботаника», «ризиофиты». Выделять существенные признаки водорослей, лишайников, высших споровых растений, голосеменных и покрытосеменных растений. Сравнивать представителей высших и низших растений. Выявлять взаимосвязи между строением растений и их местообитанием. Описывать представителей различных групп растений с использованием живых объектов, таблиц, гербарных образцов. Объяснять роль растений в природе и жизни человека. Определять на жи-

		вых объектах, таблицах, наиболее распространённые растения своей местности, опасные для человека растения. Готовить микропрепараты и работать с микроскопом. Характеризовать основные этапы развития растительного мира. Обосновывать необходимость охраны растительного мира.
Итоговое повторение и обобщение	2	Сравнивать представителей разных групп растений, делать выводы на основе сравнений. Оценивать с эстетической точки зрения представителей растительного мира. Находить информацию о растениях в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать и оценивать её, переводить из одной формы в другую.
Итого:	34	

6 класс. Многообразие покрытосеменных растений.

Наименование разделов и тем	количество часов	Основные виды деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
Строение и многообразие покрытосеменных растений	13	Знакомятся с внешним и внутренним строением органов цветковых растений; определяют видоизменения органов цветковых растений и их роль в жизни растений. Различают и описывают органы цветковых растений. Объясняют связь особенностей строения органов растений со средой обитания. Изучают органы растений в ходе лабораторных работ. анализировать и сравнивать изучаемые объекты. Осуществлять описание изучаемого объекта. Определять отношения объекта с другими объектами. Определять существенные признаки объекта. Классифицировать объекты. Проводить лабораторную работу в соответствии с инструкцией.
Жизнь растений	10	Определяют основные процессы жизнедеятельности растений. Называют особенности минерального и воздушного питания растений, виды размножения растений и их значение. Характеризовать основные процессы жизнедеятельности растений. Объяснять значение основных процессов жизнедеятельности растений. Устанавливать взаимосвязь между процессами дыхания и фотосинтеза. Показывать значение процессов фотосинтеза в жизни растений и в природе. Объяснять роль различных видов размножения у растений. Определять всхожесть семян растений. Анализировать результаты наблюдений и делать выводы. Под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание эксперимента, его результатов, выводов.
Классификация	6	Называть основные систематические категории: вид,

растений		род, семейство, класс, отдел, царство. Называть характерные признаки однодольных и двудольных растений, признаки основных семейств однодольных и двудольных растений, важнейшие сельскохозяйственные растения, биологические основы их выращивания и народнохозяйственное значение. Делают морфологическую характеристику растений. Выявляют признаки семейства по внешнему строению растений. Работают с определительными карточками. Различать объем и содержание понятий. Различать родовое и видовое понятия. Определять аспект классификации. Осуществлять классификацию.
Природные сообщества	3	Называют взаимосвязь растений с другими организмами, растительные сообщества и их типы, закономерности развития и смены растительных сообществ. Демонстрирую знания о результатах влияния деятельности человека на растительные сообщества и влияния природной среды на человека. Устанавливают взаимосвязь растений с другими организмами. Определяют растительные сообщества и их типы. Объясняют влияние деятельности человека на растительные сообщества и влияние природной среды на человека. Проводят фенологические наблюдения за весенними явлениями в природных сообществах. Под руководством учителя оформляют отчет, включающий описание объектов, наблюдений, их результаты, выводы. Организуют учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.).
Итоговое повторение и обобщение	2	
Итого:	34	

7 класс. Животные.

Наименование разделов и тем	количество часов	Основные виды деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
Введение	2	Демонстрируют знания об эволюционный путь развития животного мира, истории изучения животных, структуре зоологической науки, основные этапы её развития, систематические категории. Определяют сходства и различия между растительным и животным организмом. Объясняют значения зоологических знаний для сохранения жизни на планете, для разведения редких и охраняемых животных, для выведения новых пород животных. Давать характеристику методам изучения биологиче-

		ских объектов. Классифицировать объекты по их принадлежности к систематическим группам. Наблюдать и описывать различных представителей животного мира. Использовать знания по зоологии в повседневной жизни. Применять двойные названия животных в общении со сверстниками, при подготовке сообщений, докладов, презентаций.
Простейшие	2	Знают систематику животного мира, особенности строения изученных животных, их многообразие, среды обитания, образ жизни, биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека, исчезающие, редкие и охраняемые виды животных. Находить отличия простейших от многоклеточных животных. Правильно писать зоологические термины и использовать их при ответах. Работают с живыми культурами простейших, используя при этом увеличительные приборы. Распознают переносчиков заболеваний, вызываемых простейшими. Раскрывают значение животных в природе и в жизни человека. Применяют полученные знания в практической жизни. Распознавать изученных животных. Определять систематическую принадлежность животного к той или иной таксономической группе. Наблюдать за поведением животных в природе. Прогнозировать поведение животных в различных ситуациях. Работать с живыми и фиксированными животными (коллекциями, влажными и микропрепаратами, чучелами и др.). Объяснять взаимосвязь строения и функции органов и их систем, образа жизни и среды обитания животных. Понимать взаимосвязи, сложившиеся в природе, и их значение. Отличать животных, занесенных в Красную книгу, и способствовать сохранению их численности и мест обитания. Совершать правильные поступки по сохранению и приумножению природных богатств, находясь в природном окружении. Вести себя на экскурсии или в походе таким образом, чтобы не распугивать и не уничтожать животных. Привлекать полезных животных в парки, скверы, сады, создавая для этого необходимые условия. Оказывать первую медицинскую помощь при укусах опасных или ядовитых животных. Сравнивать и сопоставлять животных изученных таксономических групп между собой. Использовать индуктивный и дедуктивный подходы при изучении крупных таксонов. Выявлять признаки сходства и отличия в строении, образе жизни и поведении животных. Абстрагировать органы и их системы из целостного организма при их изучении и организмы из среды

		их обитания. Обобщать и делать выводы по изученному материалу. Работать с дополнительными источниками информации и использовать для поиска информации возможности Интернета. Презентовать изученный материал, используя возможности компьютерных программ.
Эволюция строения функций органов и их систем у животных	14	Называют основные системы органов животных и органы, их образующие, особенности строения каждой системы органов у разных групп животных, эволюцию систем органов животных. Правильно используют при характеристике строения животного организма, органов и систем органов специфические понятия. Объясняют закономерности строения и механизмы функционирования различных систем органов животных. Сравнивают строение органов и систем органов животных разных систематических групп. Описывают строение покровов тела и систем органов животных. Показывают взаимосвязь строения и функции систем органов животных. Выявляют сходства и различия в строении тела животных. Различают на живых объектах разные виды покровов, а на таблицах – органы и системы органов животных. Соблюдают правила техники безопасности при проведении наблюдений. Сравнивают и сопоставляют особенности строения и механизмы функционирования различных систем органов животных. Используют индуктивные и дедуктивные подходы при изучении строения и функций органов и их систем у животных. Выявляют признаки сходства и отличия в строении и механизмах функционирования органов и их систем у животных. Устанавливать причинно-следственные связи процессов, лежащих в основе регуляции деятельности организма. Составляют тезисы и конспект текста. Осуществляют наблюдения и делают выводы. Получать биологическую информацию о строении органов, систем органов, регуляции деятельности организма, росте и развитии животного организма из различных источников. Обобщают, делают выводы из прочитанного.
Индивидуальное развитие животных	3	Называют основные способы размножения животных и их разновидности, отличие полового размножения животных от бесполого, закономерности развития с превращением и развития без превращения. Правильно используют при характеристике индивидуального развития животных соответствующие понятия. Доказывают преимущества внутреннего оплодотворения и развития зародыша в материнском организме;

		Характеризовать возрастные периоды онтогенеза. Показать черты приспособления животного на разных стадиях развития к среде обитания. Выявлять факторы среды обитания, влияющие на продолжительность жизни животного. Распознавать стадии развития животных. Различать на живых объектах разные стадии метаморфоза у животных. Соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений. Сравнивать и сопоставлять стадии развития животных с превращением и без превращения и выявлять признаки сходства и отличия в развитии животных с превращением и без превращения. Устанавливать причинно-следственные связи при изучении приспособленности животных к среде обитания на разных стадиях развития. Абстрагировать стадии развития животных из их жизненного цикла. Составлять тезисы и конспект текста. Самостоятельно использовать непосредственное наблюдение и делать выводы. Конкретизировать примерами рассматриваемые биологические явления. Получать биологическую информацию об индивидуальном развитии животных, периодизации и продолжительности жизни организмов из различных источников.
Развитие и закономерности размещения животных на Земле	3	Приводят сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические доказательства эволюции. Называют причины эволюции по Дарвину, результаты эволюции. Правильно использовать при характеристике развития животного мира на Земле биологические понятия. Анализировать доказательства эволюции. Характеризуют гомологичные, аналогичные и рудиментарные органы и атавизмы. Устанавливать причинно-следственные связи многообразия животных. Доказывать приспособительный характер изменчивости у животных. Объяснять значение борьбы за существование в эволюции животных. Различать на коллекционных образцах и таблицах гомологичные, аналогичные и рудиментарные органы и атавизмы у животных. Выявляют черты сходства и отличия в строении и выполняемой функции органов-гомологов и органов-аналогов. Сравнивают и сопоставляют строение животных на различных этапах исторического развития. Конкретизируют примерами доказательства эволюции. Составляют тезисы и конспект текста. Самостоятельно используют непосредственное наблюдение и делают выводы. Получают биологическую информацию об эволюционном развитии животных, доказательствах и причинах эволюции животных из различных источни-

		ков. Анализировать, обобщать высказывать суждения по усвоенному материалу. Толерантно относиться к иному мнению. Корректно отстаивать свою точку зрения
Биоцинозы	4	Называют признаки биологических объектов: биоценоза, продуцентов, консументов, редуцентов, признаки экологических групп животных, признаки естественного и искусственного биоценоза. Правильно использовать при характеристике биоценоза биологические понятия. Распознавать взаимосвязи организмов со средой обитания. Выявлять влияние окружающей среды на биоценоз. Выявлять приспособления организмов к среде обитания. Определять приспособленность организмов биоценоза друг к другу. Определять направление потока энергии в биоценозе. Объяснять значение биологического разнообразия для повышения устойчивости биоценоза. Определять принадлежность биологических объектов к разным экологическим группам. Сравнивать и сопоставлять естественные и искусственные биоценозы, устанавливать причинно-следственные связи при объяснении устойчивости биоценозов. Конкретизировать примерами понятия «продуценты», «консументы», «редуценты». Выявлять черты сходства и отличия естественных и искусственных биоценозов, цепи питания и пищевой цепи. Самостоятельно использовать непосредственные наблюдения, обобщать и делать выводы. Систематизировать биологические объекты разных биоценозов. Находить в тексте учебника отличительные признаки основных биологических объектов и явлений. Находить в словарях и справочниках значения терминов. Составлять тезисы и конспект текста. Самостоятельно использовать непосредственное наблюдение и делать выводы. Поддерживать дискуссию.
Животный мир и хозяйственная деятельность человека	5	Называют методы селекции и разведения домашних животных, условия одомашнивания животных, законы охраны природы, признаки охраняемых территорий, пути рационального использования животного мира (области, края, округа, республики). Пользоваться Красной книгой. Анализировать и оценивать воздействие человека на животный мир. Причинно-следственные связи, возникающие в результате воздействия человека на природу. Выявлять причинно-следственные связи принадлежности животных к разным категориям в Красной книге. Выявлять признаки сходства и отличия территорий различной степени охраны. Находить в тексте учебни-

		ка отличительные признаки основных биологических объектов. Находить значения терминов в словарях и справочниках. Составлять тезисы и конспект текста. Самостоятельно использовать непосредственное наблюдение и делать выводы.
Итоговое повторение и обобщение	1	
Итого:	34	

8 класс

Наименование разделов и тем	количество часов	Основные виды деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
Введение. Науки, изучающие организм человека	2	Объяснять значение наук для сохранения и поддержания здоровья человека. Выделять существенные признаки организма человека, особенности его биологической природы. Выявлять методы изучения организма человека. Характеризовать основные методы медицины; основные типы здоровья. Описывать вклад ведущих зарубежных и отечественных учёных в развитие наук об организме человека, медицины. Объяснять связь развития биологических наук и техники с успехами в медицине. Использовать различные источники информации для подготовки и презентации проектов о методах современной медицины; о взаимосвязи здоровья и культуры поведения.
Происхождение человека	3	Объяснять место человека в системе органического мира, современные концепции происхождения человека, возникновение рас. Приводить доказательства родства человека с млекопитающими животными. Определять черты сходства и различия человека и животных. Выделять основные этапы эволюции человека. Использовать ресурсы электронного приложения для иллюстрации материалов по теме урока
Строение организма	4	Выделять уровни организации человека, особенности его биологической природы: клеток, тканей, органов, систем, существенные признаки процессов рефлекторной регуляции жизнедеятельности организма человека. Выявлять существенные признаки организма человека. Объяснять взаимосвязь строения и функций органоидов клетки, единство химического состава живых организмов. Определять понятия «нейрон», «рецептор», «рефлекторная дуга». Сравнивать клетки, ткани организма человека и делать выводы на основе сравнения; строение тела человека со строением тела других млекопитающих. Наблюдать и описывать

		клетки и ткани на готовых микропрепаратах. Закреплять знания об устройстве микроскопа и правилах работы с ним. Проводить биологические исследования и делать выводы на основе полученных результатов. Соблюдать правила техники безопасности в кабинете биологии. Отрабатывать умение пользоваться анатомическими таблицами, схемами. Использовать ресурсы электронного приложения для иллюстрации материалов по теме урока. Выявлять существенные признаки взаимосвязь строения и функций
Опорно-двигательная система	7	Распознавать на наглядных пособиях органы опорно-двигательной системы (кости). Называть части опорно – двигательной системы, структурные компоненты костей, их виды; структурные компоненты мышц, виды мышц; основные группы мышц; условия формирования правильной осанки. Описывать особенности химического состава костей; особенности соединения костей черепа и позвоночника человека; особенности строения поясов конечностей, свободных конечностей; особенности строения мышечной системы; основные травмы скелета; функции опорно – двигательной системы в целом и отдельных её компонентов. Объяснять причины роста костей, взаимосвязь между особенностями строения, химического состава костей и их функциями; механизм регуляции деятельности мышц, необходимость динамических нагрузок; взаимосвязь между строением мышц и их функциями; причины нарушения осанки и формирования плоскостопия; значение двигательной активности, сбалансированного питания для роста и развития опорно - двигательного аппарата. Выполнять лабораторную работу. Фиксировать результаты наблюдения, делать выводы. Соблюдать правила поведения в кабинете биологии. Отрабатывать навыки ведения эксперимента, наблюдений. Характеризовать части скелета человека и входящие в их состав кости, отделы позвоночника; компоненты добавочного скелета человека, виды соединения костей. Сравнить скелет человека и млекопитающих животных. Проводить самонаблюдение. Находить и систематизировать информацию о роли физических нагрузок в укреплении организма. Оказывать доврачебную помощь при переломах, вывихах, растяжениях. Оценивать состояние осанки, выявлять плоскостопие на основе самонаблюдения. здорового образа жизни.
Внутренняя среда организ-	3	Определять понятия «внутренняя среда организма», «тканевая жидкость», «лимфа», «эритроциты», «тром-

ма		боциты», «лейкоциты», «лимфоциты», «иммунитет», «донор», «реципиент», «вакцина», «сыворотка». Выявлять взаимосвязь между особенностями строения клеток крови и их функциями. Выделять существенные признаки иммунитета. Объяснять причины нарушения иммунитета, механизм свёртываемости крови. Раскрывать принципы вакцинации, действия лечебных сывороток, переливания крови. Проявлять отрицательное отношение к рискованному образу жизни, чувство толерантности по отношению к ВИЧ – инфицированным людям. Подготавливать материалы для презентации доклада о вкладе И. И. Мечникова в развитие отечественной науки. Выполнять лабораторную работу. Фиксировать результаты наблюдений, делать выводы
Кровеносная и лимфатическая система организма	6	Называть структурные компоненты сердца, виды сосудов; фазы сердечного цикла; показатели скорости кровотока, основные заболевания сердечно – сосудистой системы; структурные компоненты лимфатической системы. Сравнивать движение крови по большому и малому кругам кровообращения; состав лимфы и плазмы. Объяснять взаимосвязь строения стенок артерий, вен, капилляров с выполняемыми функциями; механизм протекания сердечного цикла, явление автоматии сердца; приспособительные особенности работы сердца в различных экологических условиях, последствия влияния никотина и алкоголя. Описывать особенности движения крови по артериям, венам, капиллярам; механизмы нервной и гуморальной регуляции кровообращения; кровотечения разных видов; роль лимфатической системы в организме. Характеризовать меры профилактики сердечно – сосудистых заболеваний; органы пищеварительной системы, железы, участвующие в пищеварении; органы выделительной системы. Уметь подсчитывать пульс, измерять артериальное давление. Соблюдать гигиенические правила, направленные на профилактику заболеваний сердечно – сосудистой системы. Обосновывать необходимость ведения здорового образа жизни. Определять виды кровотечений по таблицам, рисункам. Владеть основными приёмами оказания первой помощи. Прогнозировать последствия курения, употребления алкоголя, наркотиков
Дыхание	4	Называть органы дыхания и их функции; источники загрязнения воздуха, основные заболевания дыхательной системы. Объяснять взаимосвязь строения и функций органов дыхания, механизмы вдоха и выдоха; необходимость проветривания, последствия за-

		грязнения воздуха для организма человека. Сравнить газообмен в лёгких и тканях. Определять лёгочные объёмы, жизненную ёмкость лёгких, частоту дыхания. Приводить доказательства (аргументировать) необходимости соблюдения мер профилактики лёгочных заболеваний. Осваивать 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. Выполнять лабораторные работы. Фиксировать результаты наблюдений, делать выводы. Соблюдать правила техники безопасности в кабинете биологии
Пищеварение	7	Выделять существенные признаки процессов питания и пищеварения. Называть этапы пищеварения, обмена веществ; виды и функции зубов; основные компоненты желудочного и поджелудочного сока, желчи; отделы кишечника, симптомы аппендицита; основные методы исследования пищеварительной системы. Раскрывать особенности пищеварения в ротовой полости, в желудке и кишечнике. Распознавать на наглядных пособиях органы пищеварительной системы. Объяснять механизм всасывания веществ в кровь, барьерную роль печени, принцип нервной и гуморальной регуляции пищеварения. Проводить биологические исследования, делать выводы на основе полученных результатов. Применять знания и опыт деятельности при оказании первой помощи при подозрении на аппендицит, при отравлении
Обмен веществ и энергии	3	Выделять существенные признаки обмена веществ и превращений энергии в организме человека. Раскрывать особенности обмена белков, углеводов, жиров, воды, минеральных солей, роль витаминов в организме человека. Объяснять механизмы работы ферментов, последствия гипо- и гипервитаминоза, авитаминоза. Определять группы витаминов и продукты, в которых они содержатся; правила рационального питания детей и подростков. Устанавливать зависимость между дозированной нагрузкой и уровнем энергетического обмена, нормы и режим питания.
Покровы тела. Терморегуляция. Выделение	4	Выделять существенные признаки покровов тела, терморегуляции, органов выделения. Приводить доказательства роли кожи в терморегуляции, необходимости ухода за кожей, волосами, ногтями, а также соблюдения правил гигиены, необходимости соблюдения мер профилактики заболеваний мочевыделительной сис-

		темы. Распознавать на таблицах органы мочевыделительной системы. Объяснять роль выделения в поддержании гомеостаза. Осваивать приёмы оказания первой помощи при тепловом и солнечном ударах, ожогах, обморожениях, травмах кожного покрова. Проводить биологические исследования, делать выводы на основе полученных результатов.
Нервная система	5	Называть и описывать структурные компоненты спинного мозга, его функции; отделы головного мозга, его функции; железы внутренней секреции и железы смешанной секреции. Устанавливать взаимосвязь строения и функций спинного мозга; взаимосвязь строения и функций заднего и среднего мозга, значение отделов головного мозга в рефлекторной деятельности организма; особенности строения и основные функции желез внутренней секреции. Прогнозировать последствия травм позвоночника и спинного мозга; последствия нарушения деятельности желез внутренней секреции. Использовать информационные ресурсы для подготовки проекта о достижениях медицины в области изучения спинного мозга; о противоположной направленности функционирования симпатической и парасимпатической систем. Обосновывать функции отделов нервной системы; связь нервной системы с железами внутренней секреции. Распознавать отделы головного мозга на таблицах, иллюстрациях учебника, материалах электронного приложения. Сравнить отделы головного мозга человека и млекопитающих, делать выводы о причинах сходства и различия; функции симпатической и парасимпатической систем; механизмы нервной и гуморальной регуляции. Применять знания в процессе лабораторной работы. Фиксировать результаты наблюдений, делать выводы. Соблюдать правила поведения в кабинете биологии. Выявлять особенности работы соматического и вегетативного отделов нервной системы. Делать вывод о значении связей отделов нервной системы для обеспечения целостности организма.
Анализаторы. Органы чувств.	6	Выделять существенные признаки строения и функционирования органов чувств: зрительного, слухового, вкусового, обонятельного, вестибулярного анализаторов. Объяснять особенности кожно-мышечной чувствительности. Устанавливать причинно-следственные связи между строением анализатора и выполняемой им функцией. Сравнить понятия «органы чувств» и «анализаторы». Оценивать роль органов чувств как связующего звена между организмом и внешней сре-

		дой. Использовать информационные ресурсы для подготовки учебного проекта об исследованиях И. П. Павлова. Приводить доказательства необходимости соблюдения мер профилактики нарушений зрения, слуха. Оказывать первую помощь при травмах органа зрения. Распознавать на наглядных пособиях различные анализаторы. Проводить биологические исследования и делать выводы на основе полученных результатов.
Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика	5	Характеризовать вклад отечественных учёных: И.М.Сеченова, И.П.Павлова, А.А.Ухтомского в разработку учения о высшей нервной деятельности. Выделять понятия «безусловные и условные рефлексy», «врождённое и приобретённое поведение», существенные особенности поведения и психики человека, типы и виды памяти. Характеризовать особенности высшей нервной деятельности человека, фазы сна. Объяснять роль обучения и воспитания в развитии поведения и психики человека, причины расстройства памяти, значение интеллектуальных, творческих и эстетических потребностей в жизни человека. Выявлять особенности, наблюдательности и внимания. Оценивать объём кратковременной памяти с помощью теста, делать выводы на основе полученных результатов.
Железы внутренней секреции	2	Выделять существенные признаки строения и функционирования органов эндокринной системы. Устанавливать единство нервной и гуморальной регуляции. Раскрывать влияние гормонов желёз внутренней секреции человека. Выявлять признаки заболеваний эндокринной системы при гиперфункции и гипофункции желёз внутренней секреции. Распознавать на наглядных пособиях различные железы внутренней секреции
Индивидуальное развитие организма	5	Называть компоненты мужской и женской половых систем человека и выполняемых ими функций. Описывать процессы: овуляции, менструации и поллюции, этапы эмбрионального развития человека, основные периоды и этапы внутриутробного развития человека. Использовать различные источники информации для подготовки сообщений о значении репродуктивного здоровья; о влиянии образа жизни матери на рождение и развитие здорового ребёнка. Обосновывать правила гигиены при беременности и кормлении ребёнка. Аргументировать необходимость соблюдения правил гигиены и питания беременной, кормящей матери. Прогнозировать последствия прерывания беременности, венерических заболеваний для здоровья человека. Формировать культуру поведения с

		представителями другого пола, обосновывать гендерные роли.
Итоговое повторение и обобщение	2	Применять знания о строении организма и результаты самонаблюдений в конкретных жизненных ситуациях. Проявлять компетентность здоровьесбережения. Делать выбор в пользу собственного здоровья и здоровья окружающих людей в ситуациях выбора и принятия решений. Доказывать сформированность информационной и коммуникативной компетентностей в процессе работы с различными источниками информации, общение в режиме диалога.
Итого:	68	

9 класс

Наименование разделов и тем	количество часов	Основные виды деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
Введение	3	Определять понятия: «биология», «микология», «бриология», «альгология», биофизика», «биохимия», «биологические системы», «уровни организации живого», «наследственность», «изменчивость», «развитие», «раздражимость», «размножение», «гипотеза», «научный факт», «закон». Характеризовать основные методы научного познания, этапы научного исследования. Формулировать самостоятельно проблемы исследования. Составлять поэтапную структуру будущего самостоятельного исследования. Описывать свойства живых систем разного уровня организации. Устанавливать иерархию живых систем и экосистем. Обосновывать значение наук, изучающих живые системы и экосистемы. Сравнить наблюдение и эксперимент. Понимать основные закономерности развития научного познания. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщений. Приводить примеры профессий, связанных с биологией.
Молекулярный уровень	10	Определять понятия: «белки», «углеводы», «липиды», «нуклеиновые кислоты», «биополимеры», «мономеры», «аминокислоты», «азотистое основание», «структура белка», «денатурация, ренатурация», «репликация», «комплементарность», «АТФ», «катализатор», «кофермент», «вирусы». Устанавливать причинно-следственные связи между химическим строением, свойствами и функциями белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот на основе анализа рисунков и текстов в учебнике, связи между белковой природой ферментов и оптимальными условиями их функционирования. Описывать механизм работы ферментов, общий план строения вирусов. Ха-

		рактизовать состав и строение молекул АТФ, роль биологических катализаторов в клетке. Приводить примеры вирусов и заболеваний, вызываемых ими. Составлять план параграфа учебника. Решать биологические задачи (на математический расчёт; на применение принципа комплементарности). Отрабатывать умения формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты на основе содержания лабораторной работы.
Клеточный уровень	14	Определять понятия: «клетка», «световая микроскопия», «электронная микроскопия», «клеточная теория», «фагоцитоз». «пиноцитоз», «кариотип», «гаплоидный, диплоидный набор», «гомологичные хромосомы», «ассимиляция», «диссимиляция», «метаболизм», « гликолиз», «клеточное дыхание», «фотосинтез», «хемосинтез», «фотолиз воды», « автотрофы», «гетеротрофы», «хемотрофы», «сапрофиты», «ген», «генетический код», «кодон», «антикодон», «триплет», « транскрипция», «трансляция», « полисома», «митоз», «редупликация», «хроматида», «центромера», « веретено деления». Объяснять основные положения клеточной теории. Устанавливать причинно-следственные связи между строением и функциями биологических систем на примере клетки, её органоидов и выполняемых ими функций, между продолжительностью деления клетки и продолжительностью остального периода жизненного цикла клетки. Характеризовать темновую и световую фазы фотосинтеза по схеме, приведённой в учебнике, процессы , связанные с биосинтезом белка в клетке, основные этапы энергетического обмена, биологическое значение митоза. Решать биологические задачи на определение числа хромосом в гаплоидном и диплоидном наборе, расчётные математические задачи, основанные на фактическом биологическом материале. Сравнивать особенности строения клеток с целью выявления сходства и различий, энергетическую эффективность гликолиза и клеточного дыхания, процессы фотосинтеза и хемосинтеза. Классифицировать организмы по способу питания с приведением конкретных примеров (смысловое чтение).
Организменный уровень	13	Определять понятия: «размножение организмов», «бесполое размножение», «почкование», «половое размножение», «гаметы», «гермафродиты», «гамето-генез», «конъюгация», «кроссинговер», «двойное оплодотворение», « прямое развитие», «непрямое развитие», «закон зародышевого сходства», «био-генетический закон», «филогенез», «гибридологический ме-

		тод», «Чистые линии», «аллельные гены», «гетерозиготные и гомозиготные организмы», «закон чистоты гамет», «генотип, «фенотип», «анализирующее скрещивание», «моногибридное, дигибридное скрещивание», «решётка Пеннета», «модификации», «норма реакции», «генные и геномные мутации», «мутаген», «полиплоидия», «селекция», «массовый отбор», «межвидовая гибридизация», «гетерозис», «биотехнология», «антибиотики». Характеризовать организменный уровень организации живого, стадии развития половых клеток, периоды онтогенеза, сущность гибридологического метода, анализирующего скрещивания, закономерности модификационной изменчивости, мутационной изменчивости организмов, методы селекционной работы. Сравнивать митоз и мейоз, модификации и мутации, массовый и индивидуальный отбор. Устанавливать причинно-следственные связи на примере животных с прямым и косвенным развитием, на примере зависимости развития пола особи от её хромосомного набора, на примере организмов с широкой и узкой нормой реакции. Описывать особенности онтогенеза на примере различных групп организмов, опыты, проводимые Г. Менделем по моногибридному скрещиванию. Объяснять биологическую сущность мейоза и оплодотворения, биогенетического закона, цитологические основы закономерностей наследования признаков при моногибридном скрещивании, закономерности наследования признаков, сцепленных с полом. Решать задачи на моногибридное скрещивание, дигибридное скрещивание, на наследование признаков при неполном доминировании. Составлять схемы скрещивания и решётки Пеннета. Выполнять практическую работу по выявлению изменчивости у организмов. Выступать с сообщениями на уроках – семинарах, готовить презентации, проводить обсуждения с одноклассниками и учителем.
Популяционно-видовой уровень	8	Определять понятия: «вид», «морфологический критерий вида», «физиологический критерий вида», генетический критерий вида», «экологический критерий вида», «географический критерий вида», «исторический критерий вида», «ареал», «популяция», «биотические сообщества», экологические факторы», движущие силы эволюции», «борьба за существование», «генофонд», «внутривидовая борьба, межвидовая борьба», стабилизирующий отбор», «движущий естественный отбор», «микроэволюция», «макроэволюция», ароморфоз», «идиоадаптация», «дегенерация». Описывать критерии вида; различные формы взаимосвязи особей

		в популяциях; основные свойства популяции и способы регуляции ее численности; факторы эволюции с позиции СТЭ; причины приспособлений; принципы современной классификации. Сравнить и классифицировать особей близких видов; популяцию, подвид и вид; формы естественного отбора, виды изоляции; искусственные классификации с естественной. Обосновывать важность генетического критерия, практическое значение знаний о структуре популяций; значение популяции как единицы эволюции; значение гибридизации и искусственного отбора; Определять вид и популяцию как целостные живые системы; место человека в современной зоологической классификации. Объяснять причины длительного существования популяций и видов в природе; влияние рождаемости, смертности, плодовитости на численность и плотность популяции; пирамиды возрастов; результаты эволюции с позиции знаний о её движущих силах; формирование приспособлений как результат действия основных движущих сил эволюции; ведущую роль естественного отбора; собственным эмоциональным состоянием. Устанавливать причины падения и взрыва численности особей в популяции; связь роста численности человечества с возрастанием ёмкости его среды обитания; взаимосвязь между понятиями «генетика» и «эволюционное учение»; причины возникновения новых видов. Приводить примеры регуляции численности особей в природных популяциях. Использовать информационные источники для подготовки дополнительных сообщений. Называть ведущую идею, предпосылки и основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина. Разрабатывать эксперименты по изучению действий отбора, которые станут основой будущего учебно-исследовательского проекта.
Экосистемный уровень	6	Определять понятия: «биоценоз», «экосистема», «видовой состав», «продуценты», «консументы», «редуценты», «симбиоз», «нейтрализм», «комменсализм», «аменсализм», хищничество», «протокооперация», «сукцессия». Описывать биоценоз как самую сложную живую систему, разнообразие экосистем. Объяснять роль доминирующих и средообразующих видов для поддержания видовой структуры биоценоза и его устойчивости, разнообразие растений с позиции эволюционной теории, значение экологического разнообразия для сохранения биосферы, причины круговорота веществ в экосистемах, схемы экологических пирамид; закономерности развития и смены сообществ под влиянием разнообразных причин. Обосновывать зна-

		чение ярусности в пространственной структуре биоценоза, роль неконкурентных отношений в экосистемах, необходимость чередования агроэкосистем с естественными экосистемами. Прогнозировать изменения в биоценозе в связи с обеднением его видового состава. Выявлять особенности конкурентных отношений. Приводить примеры межвидовой конкуренции, экологических ниш. Устанавливать черты взаимной приспособленности между хищниками и жертвами, паразитами и хозяевами, взаимосвязи организмов в пищевых цепях. Наблюдать и описывать разнообразие видов конкретного биоценоза. Называть и определять доминирующие растения биоценоза, число ярусов. Соблюдать правила поведения в природе. Использовать информационные ресурсы для подготовки дополнительных сообщений и проектов. Оформлять результаты наблюдений, работать в группе. Применять знания о закономерностях развития природных сообществ в практической деятельности.
Биосферный уровень	11	Определять понятия: «биосфера», «среды жизни», «биохимический цикл», «среды жизни», биогеохимический цикл», « биогенное вещество», « биокосное вещество», «экологический кризис», «креационизм», «гипотеза стационарного состояния», «гипотеза панспермии», «»коацерваты», «гипотеза биохимической эволюции», эра», «период», «ноосфера», «рациональное природопользование». Описывать и характеризовать геосферы и среды жизни; свойства и функции живого вещества, основные этапы возникновения жизни на Земле, биосферу и её границы. Оценивать вклад В. И. Вернадского в развитие знаний о биосфере. Устанавливать причинно-следственные связи неравномерного распространения живых организмов в биосфере, связи между биомассой вида и его значением в поддержании функционирования сообщества, между деятельностью человека и экологическими кризисами, вклад человечества в обеспечении функций живого вещества; взаимосвязь между искусственно созданной средой обитания человека и его здоровьем, между состоянием природной среды и здоровьем человека. Прогнозировать последствия разрушения озонового экрана; исчезновения в биосфере животных – фильтраторов, дождевых червей и других организмов, нарушения биогеохимических циклов на примере цикла углерода, сокращения биоразнообразия для жизни на Земле. Сравнивать живое и косное вещество, гипотезы А.И.Опарина и Дж. Холдейна. Объяснять влияние живого вещества на неживую природу Земли; зна-

		чение экосистемного разнообразия и связи экосистем для устойчивого состояния биосферы. Использовать информационные ресурсы для подготовки проектов и презентаций. Обосновывать значение средообразующей деятельности живых организмов для поддержания состава атмосферы, гидросферы, сохранения почвы, значение живого вещества в обеспечении круговорота веществ. Приводить примеры средообразующей деятельности живого вещества. Выдвигать предположения о гармонизации отношений между природой и человеком.
Итоговое повторение и обобщение	3	Устанавливать иерархические связи между живыми системами и экосистемами; закономерности, характерные для живых систем разных уровней организации. Обосновывать сущность и значение эволюции и экосистемной организации жизни на Земле, роль биологических и социальных факторов в антропогенезе. Оценивать разнообразие видов, природных сообществ и экосистем как непереносимое условие существования биосферы.
Итого:	68	

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения

Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897;
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 29.12.2010 г. №189 (с изменениями от 24.11.2015 Постановление №81 Главного санитарного врача Российской Федерации);
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15);
- Авторская программа Биология. 5- 9 классы, авторы: В.В.Пасечник, В.В. Латюшин, Г.Г.Швецов. – М.: Дрофа, 2014г.;
- Пасечник В. В. Биология. Бактерии. Грибы. Растения. 5 класс. Учебник / М.: Дрофа, любое издание после 2012 г.;
- Пасечник В. В. Биология. Бактерии. Грибы. Растения. 5 класс. Рабочая тетрадь / М.: Дрофа, любое издание после 2012 г.;
- Пасечник В. В. Биология. Бактерии. Грибы. Растения. 5 класс. Методическое пособие / М.: Дрофа, любое издание после 2012 г.;
- Пасечник В. В. Биология. Многообразие покрытосеменных растений. 6 класс.

- Учебник / М.: Дрофа, любое издание после 2012 г.;
- Пасечник В. В. Биология. Многообразие покрытосеменных растений. 6 класс. Рабочая тетрадь / М.: Дрофа, любое издание после 2012 г.;
 - Пасечник В. В. Биология. Многообразие покрытосеменных растений. 6 класс. Методическое пособие / М.: Дрофа, любое издание после 2012 г.;
 - Латюшин В. В., Шапкин В. А. Биология. Животные. 7 класс. Учебник / М.: Дрофа, любое издание после 2012 г.;
 - Латюшин В. В., Ламехова Е. А. Животные. 7 класс. Рабочая тетрадь / М.: Дрофа, любое издание после 2012 г.;
 - Латюшин В. В., Ламехова Е. А. Биология. Животные. 7 класс. Методическое пособие / М.: Дрофа, любое издание после 2012 г.;
 - Колесов Д. В., Маш Р. Д., Беляев И. Н. Биология. Человек. 8 класс. Учебник / М.: Дрофа, любое издание после 2012 г.;
 - Колесов Д. В., Маш Р. Д., Беляев И. Н. Биология. Человек. 8 класс. Рабочая тетрадь / М.: Дрофа, любое издание после 2012 г.;
 - Колесов Д. В., Маш Р. Д., Беляев И. Н. Биология. Человек. 8 класс. Методическое пособие / М.: Дрофа, любое издание после 2012 г.;
 - Каменский А. А. Криксунов Е. А., Пасечник В. В., Швецов Г. Г. Биология. Введение в общую биологию. 9 класс. Учебник / М.: Дрофа, любое издание после 2012 г.;
 - Каменский А. А. Криксунов Е. А., Пасечник В. В., Швецов Г. Г. Биология. Введение в общую биологию. 9 класс. Рабочая тетрадь / М.: Дрофа, любое издание после 2012 г.;
 - Каменский А. А. Криксунов Е. А., Пасечник В. В., Швецов Г. Г. Биология. Введение в общую биологию. 9 класс. Методическое пособие / М.: Дрофа, любое издание после 2012 г.;
 - Биология. Рабочие программы. 5—9 классы / М.: Дрофа, любое издание после 2012 г.

Печатные пособия

Портреты биологов

Таблицы

- Анатомия, физиология и гигиена человека
- Биотехнология
- Генетика
- Основы экологии
- Портреты ученых биологов
- Систематика животных
- Систематика растений
- Уровни организации живой природы
- Комплект таблиц «Эволюция движения позвоночных животных»
- Комплект таблиц "Биология 6 класс Растения, грибы, лишайники"
- Комплект таблиц "Биология 7 класс. Животные"
- Комплект таблиц "Вещества растений. Клеточное строение"
- Комплект таблиц "Общее знакомство с цветковыми растениями"
- Комплект таблиц "Растение - живой организм"
- Комплект таблиц "Растения и окружающая среда"
- Комплект таблиц «Строение тела человека»

- Комплект таблиц "Химия клетки"
- Таблица «Эволюция органического мира»

Карты

- Заповедники и заказники России
- Зоогеографическая карта России
- Зоогеографическая карта мира
- Центры происхождения культурных растений и домашних животных
- Климатическая карта России
- Климатическая карта мира
- Природные зоны России
- Карта растительности России

Информационно-коммуникационные средства

средства телекоммуникации:

- единая школьная локальная сеть с выходом в интернет;
- электронная почта;
- интернет-браузер Mozilla Firefox;
- поисковые системы: Yandex, Gogle;

программные средства для обработки информации

- программное обеспечение для интерактивной доски – IWBS (Interactive Whiteboard Software);
- программы обработки текста: Microsoft Word;
- программы создания презентаций: Power Point;
- программы просмотра, создания и обработки изображений: Irfanview, Paint;
- программы воспроизведения аудио и видео информации: KMPlayer, Windows Media;
- программы для видео конференций: Skype

ЭОР и ЦОР:

- <http://plant.geoman.ru/> - интересно о ботанике
- систематика растений (определители: СД Биология 6-9 классы, изд. «Кирилл и Мефодий» 2003.
- <http://bioword.narod.ru> - Биологический словарь On-line <http://bioword.narod.ru>
- <http://animal.geoman.ru/> - Мир животных
- <http://home-edu.ru/user/f/00000545/index.htm> - Зоология: школьный курс
- <http://www.filin.vn.ua/> - Иллюстрированная энциклопедия животных
- <http://www.biology.eku.edu/RITCHISO/301syl.htm> - Физиология человека
- <http://www.biografuru.ru/by/biolog/?q=9&psn=24> - Великие люди: биологи
- http://www.s-cool.co.uk/topic_index.asp?subject_id=3 - Общая биология: кратко о главном
- <http://www.saburchill.com/chapters/bio.html> - Биология: энциклопедия

Технические средства обучения и оборудование кабинетов

- видеомагнитофон / видеоплеер;
- телевизор;
- мультимедийный компьютер оснащённый графической операционной системой,

- приводом для чтения/записи компакт-дисков, аудио- и видео входами/выходами, возможностями выхода в Интернет; акустическими колонками, микрофоном и наушниками; с пакетом прикладных программ (текстовых, графических и презентационных);
- мультимедиа проектор;
 - проекционный экран;
 - интерактивная доска;
 - многофункциональное устройство (принтер/сканер/ксерокс);
 - классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц, плакатов;
 - стол учительский с тумбой;
 - ученические столы и стулья;
 - шкафы для размещения наглядных пособий и учебных материалов.

Учебно-лабораторное и учебно-практическое оборудование

п/п	Наименование	Технические и функциональные характеристики
Динамические пособия (модели-аппликации на магнитах)		
1	Генетика групп крови (демонстрационный набор)	Пособие включает 24 картонные карточки на магнитах, квадратной и прямоугольной формы с условным обозначением групп крови, генов, определяющих эти группы и прочими вспомогательными знаками, размером 15х15см.
2	Генетика групп крови (раздаточный материал)	Пособие представлено 15-ю раздаточными наборами. Каждый набор включает 24 картонные карточки на магнитах, квадратной формы с условным обозначением групп крови; генов, определяющих эти группы и прочими вспомогательными знаками, размером 5х5 см.
3	Моногибридное скрещивание и его цитологические основы	Комплект моделей - аппликаций -29 шт. (15х15см - 22шт., 10х10см -7шт.)
4	Дигибридное скрещивание и его цитологические основы	Каждый набор включает 59 картонных карточек на магнитах, прямоугольной, круглой и квадратной формы с условными обозначениями генотипов гамет и прочими вспомогательными знаками, размером 5х5 см.
5	Наследование резус-фактора	Комплект моделей-аппликаций -19 шт. представляют собой карточки прямоугольной и квадратной формы размером 15х15 см -3шт.; 15х7,5 см - 5шт.; 10х10 см -6шт.; 7,5х7,5 см -5шт.
6	Генеалогический метод антропогенетики	Комплект моделей - аппликаций -78 шт. представляют собой карточки квадратной формы размером 15х15 см.
7	Перекрест хромосом	Комплект моделей-аппликаций -23 шт. представляют собой карточки размером 15х15см.
8	Типичные биоценозы	Комплект моделей-аппликаций состоит из 91 карты размером 15 х 15 см.

9	Агроценоз	Комплект моделей-аппликаций– 32 шт. представляют собой карточки размером 15х15 см и 22х6см.
10	Биосфера и человек	Комплект моделей-аппликаций - 47 шт.: 15х15см - 36шт., 6х30см -11шт.
11	Гаметогенез у животных	Комплект моделей-аппликаций - 15 шт. размером 15х15см
12	Деление клетки	Комплект моделей-аппликаций - 5 шт. размером 15х15см
13	Размножение и развитие хордовых	Комплект моделей-аппликаций - 12 шт. размером 15х15см
14	Биосинтез белка	Модель представляет собой набор из 49 фигур, изготовленных из пластмассы. На наружную поверхность каждого комплекта нанесен рисунок, на обратной стороне вклеен магнит для крепления на магнитной доске
15	Строение клетки	Модель представляет собой набор из 54 фигур, изготовленных из пластмассы. На наружную поверхность компонента нанесен рисунок. На обратной стороне каждого компонента вклеен магнит для крепления на магнитной доске.
16	Переливание крови (демонстрационный)	Комплект моделей-аппликаций - 12 шт. размером 15х15см
17	Переливание крови (раздаточный набор)	Аппликации представляют собой карточки размером 7,5х7,5 см Модели-аппликации -15 комплектов по 12 карт.
18	Размножение папоротника	Комплект моделей-аппликаций - 8 шт. размером 15х15см
19	Размножение сосны	Комплект моделей-аппликаций - 8 шт. размером 15х15см
20	Размножение одноклеточной водоросли	Комплект моделей-аппликаций - 11 шт. размером 15х15см
21	Размножение мха	Комплект моделей-аппликаций - 10 шт. размером 15х15см
22	Взаимодействия в природных сообществах	Комплект моделей-аппликаций - 23 шт. размером 15х15см
23	Цикл развития аскариды	Комплект моделей-аппликаций – 8 шт. размером 15х15см
24	Цикл развития бычьего цепня	Комплект моделей-аппликаций - 7шт. размером 15х15см
25	Биогенный круговорот углерода в природе	Комплект моделей-аппликаций - 19 шт. размером 15х15см
26	Строение цветка	Комплект моделей-аппликаций - 11 шт. размером 15х15см
27	Развитие лягушки	Комплект моделей-аппликаций - 10 шт. размером 15х15см
28	Типы соединения кос-	Комплект моделей-аппликаций - 7 шт. размером

	тей	15x15см
29	Биогенный круговорот азота в природе	Комплект моделей-аппликаций - 22 шт. размером 15x15см
30	Размножение шляпочного гриба	Комплект моделей-аппликаций - 9шт. размером 15x15см
31	Ткани животных и человека	Комплект моделей-аппликаций - 11 шт. размером 15x15см
32	Растительные ткани	Комплект моделей-аппликаций - 15 шт. размером 15x15см
33	Неполное доминирование	Комплект моделей-аппликаций - 22 шт. размером 15x15см
34	Размножение многоклеточной водоросли	Комплект моделей-аппликаций - 9шт. размером 15x15см
35	Разнообразие клеток живых организмов	Комплект моделей-аппликаций - 17 шт. размером 15x15см
36	Роль ядра в регуляции развития организма	Комплект моделей-аппликаций - 8 шт. (Карточки размером 30x15см -2шт., 10x15см - 6шт.)
37	Пчелы. Устройство улья	Комплект моделей-аппликаций – 9 шт. размером 15x15см
38	Муравьи. Устройство муравейника	Комплект моделей-аппликаций – 8 шт. размером 15x15см
39	Основные направления эволюции	Комплект моделей-аппликаций– 33 шт.: 15x15см – 22шт.; 30x15см – 4шт.; 7,5x7,5см – 7шт.
40	Симбиотическая теория образования эукариот	Комплект моделей-аппликаций – 9 шт. размером 15x15см
41	Митоз и Мейоз. Деление клетки	Комплект моделей-аппликаций- 20 шт., размером 15x15 и 15x30 см
42	Дигибридное скрещивание. Законы Менделя	Комплект моделей-аппликаций -84 шт. размером: 15x15см - 47шт.; 15x6см - 20шт.; 7,5x6см - 17шт.
43	Этапы эволюции сердца у позвоночных	Комплект моделей-аппликаций – 4 шт. размером 15x15см
44	Развитие легких позвоночных животных	Комплект моделей-аппликаций – 5 шт. размером 15x15см
45	Эволюция головного мозга позвоночных животных и человека	Комплект моделей-аппликаций – 7 шт. размером 15x30 см
46	Одноклеточные водоросли	Комплект моделей-аппликаций – 24 шт. размером 15x15см
47	Классификация растений и животных	Комплект моделей-аппликаций – 21 шт.
48	Многообразие хордовых Птицы	Комплект моделей-аппликаций – 11 шт.
49	Многообразие хордовых Рыбы, земноводные и пресмыкающиеся	Комплект моделей-аппликаций – 14 шт.

	Барельефные модели по анатомии	
50	Доли, извилины, цито-архитектонические поля головного мозга	В комплекте 5 планшетов. Размер каждого планшета 66х 42 см.
51	Строение спинного мозга	В комплекте 2 планшета. Размер каждого планшета 42х66 см.
52	Строение глаза	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 42х66 см.
53	Ухо человека	В комплекте 2 планшета. Размер каждого планшета 66х42 см.
54	Пищеварительный тракт	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 42х66 см.
55	Желудок. Внешняя и внутренняя поверхности	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 52х35 см.
56	Почка. Макро-микроскопическое строение на разрезе	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 42х66 см.
57	Мочевыделительная система	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 26х47 см.
58	Кишечная ворсинка с сосудистым руслом	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 36х48 см.
59	Разрез кожи человека	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 36х50 см.
60	Строение сердца человека	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 66х42 см.
61	Железы внутренней секреции человека	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 42х66 см.
62	Строение легких человека	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 42х66 см.
63	Строение кожи человека	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 18х24 см.
64	Челюсть человека	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 42х66 см.
	Барельефные модели по ботанике	
65	Растительная клетка	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 42х66 см.
66	Зерновка пшеницы	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 42х66 см.
67	Клеточное строение стебля	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 42х66 см.
68	Клеточное строение корня	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 45х38 см.
69	Клеточное строение листа	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 66х42 см.
	Барельефные модели по зоологии	
70	Строение яйца птицы	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 35х28 см.

		см.
71	Строение дождевого червя	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 42х66 см.
72	Внутреннее строение голубя	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 66х42см.
73	Внутреннее строение жука	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 42х66 см.
74	Внутреннее строение рыбы	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 66х42 см.
75	Внутреннее строение лягушки	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 42х66 см.
76	Внутреннее строение кролика	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 42х66 см.
77	Внутреннее строение собаки	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 66х42 см.
78	Археоптерикс	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 42х66 см.
79	Внутреннее строение гидры	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 66х42 см.
80	Внутреннее строение брюхоногого моллюска	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 66х42 см.
81	Внутреннее строение ящерицы	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 42х66 см.
82	Развитие зародышей позвоночных	В комплекте 2 планшета. Размер каждого планшета 42х66 см.
83	Желудок жвачного животного	В комплекте 1 планшет. Размер планшета 66х42 см.
Анатомические модели из пластмассы		
84	Глазное яблоко	Модель представляет собой разборный (из 6 частей) муляж глазного яблока, увеличенный в 3,5 раза, выполнена из пластмассы, закреплена на подставке, имеет габаритные размеры 21х11х11 см. На модели применено цветовое и числовое кодирование.
85	Торс человека (разборная модель)	Объёмная разборная модель «Торс человека» состоит из семи частей: барельеф полости торса – 1 шт.; передняя грудная стенка с частью легкого – 1 шт.; часть диафрагмы – 1 шт.; часть печени с желчным пузырем – 1 шт.; желудок – 1 шт.; кишечник – 1 шт.; сердце – 1 шт. Все составляющие части модели изготовлены из современных небьющихся материалов, не оказывающих вредного воздействия на организм. Съемные части модели крепятся на полости торса с помощью специальных полиэтиленовых крючков. Размер 43х67х14 см/2,48 кг
86	Сердце человека	Модель изготовлена из пластмассы и представля-

		ет собой объемное изображение сердца из двух частей, соединяющихся между собой при помощи штырька. Цветовая раскраска приближена к естественной, но для наглядности более контрастна. Модель закреплена на подставке. Размер 15x18x20 см / 0,45кг
87	Молекула белка	Модель выполнена из пластмассы и закреплена на подставке. На модели применено цветовое кодирование. Размер 17x18x16 см/0,28 кг
88	Почка с надпочечником	Модель изготовлена из пластмассы и представляет собой объемное изображение почки человека с надпочечником в натуральную величину. Состоит из 2-х частей, соединяющихся при помощи металлического штырька. Цветовая раскраска приближена к естественной, но для наглядности более контрастна. Модель закреплена на подставке. Габаритные размеры 10x10x20 см/0,185 кг
89	Костный лабиринт внутреннего уха (правый)	Модель выполнена из пенополиуретана, закреплена на подставке. Имеет цветовое и числовое кодирование. Габаритные размеры 20x13x19см.
90	Желудок человека в разрезе	Модель изготовлена из пластмассы и представляет собой объемное изображение желудка. Цветовая раскраска приближена к естественной, но для наглядности более контрастна. Модель имеет габаритные размеры 30x19x9 см.
91	Мозг человека в разрезе	Модель представляет собой мозг человека в разрезе, изготовленный из пластмассы. Габаритные размеры 19x17x15см.
92	Ухо человека	Модель высотой около 30 см, изготовлена из пластмассы и установлена на пластмассовой подставке. Модель является разборной, изображает ухо человека в разрезе, демонстрирует строение слухового и вестибулярного аппаратов.
93	Гортань человека в разрезе	Модель изготовлена из пластмассы и представляет собой объемное изображение гортани. Цветовая раскраска приближена к естественной, но для наглядности более контрастна. Модель имеет габаритные размеры 24x12x9 см.
94	Нос человека в разрезе	Модель представляет собой носоглотку человека в разрезе изготовленную из пластмассы. Габаритные размеры 13x16x25см.
95	Печень человека	Модель изготовлена из пенополиуретана и представляет собой объемное изображение печени человека в натуральную величину. На модели применено цветовое кодирование. Модель установлена на подставку, имеет габаритные размеры 20x12x21 см, вес – 0,24 кг.
96	Модель ДНК	Модель представляет многократно увеличенный

		виток спирали дезоксирибонуклеиновой кислоты. На модели приняты следующие условные обозначения: остаток фосфорной кислоты – круг, расположенный на периферии модели; пятиугольник белого цвета – дезоксирибоза; цветные многоугольники – азотистые основания аденин, тимин, гуанин, цитозин; Принятые формы условны. Следует обратить внимание, что компоненты модели смонтированы на вертикальной оси, которая сама не является компонентом. В ДНК эта ось воображаемая. Химические связи в модели не показаны. При необходимости учитель использует структурные формулы, данные в методических рекомендациях. Во время демонстрации модели учитель обращает внимание учащихся на три составляющих ДНК, комплементарность нуклеотидов и их расположение в цепи. Комплементарность нуклеотидов схематично подтверждается их взаимодополняющей формой по типу “ключ-замок” и окраской.
Объемные демонстрационные модели по ботанике		
97	Модель цветка гороха	Модель представляет собой цветок гороха, увеличенный в 10 раз. Модель, изготовлена из пластмассы и окрашена в цвета, близкие к натуральным. Модель закреплена на подставке. Габаритные размеры 39х19х20 см
98	Модель цветка капусты	Модель представляет собой цветок капусты, увеличенный в 15 раз. Изготовлена из пластмассы и окрашена в цвета, близкие к натуральным. Модель закреплена на подставке. Габаритные размеры 25х25х34 см
99	Модель цветка картофеля	Модель представляет собой цветок картофеля, увеличенный в 7 раз. Модель, изготовлена из пластмассы и окрашена в цвета, близкие к натуральным. Модель закреплена на подставке. Габаритные размеры 19х19х31 см.
100	Модель цветка пшеницы	Модель представляет собой цветок пшеницы, увеличенный в 20 раз. Модель изготовлена из пластмассы и окрашена в цвета, близкие к натуральным, закреплена на подставке, имеет габаритные размеры 21х16х40 см.
101	Модель цветка подсолнечника	Модель разборная, представляет собой цветок подсолнечника, увеличенный в 15 раз. Модель изготовлена из пластмассы и окрашена в цвета, близкие к натуральным, закреплена на подставке, имеет габаритные размеры 15х15х38см
10	Модель цветка тюль-	Модель представляет собой цветок тюльпана,

2	пана	увеличенный в 5 раз. Модель изготовлена из пластмассы и окрашена в цвета, близкие к натуральным, закреплена на подставке, имеет габаритные размеры 11x15x34см
10 3	Модель цветка василька	Модель изготовлена из пластмассы, закреплена на подставке и окрашена в цвета приближенные к натуральным. Модель представляет собой цветок василька, увеличенный в 15 раз. Габаритные размеры 11x11x32 см.
10 4	Модель цветка персика	Модель изготовлении из пластмассы и окрашена в цвета, близкие к натуральным. Представляет собой цветок персика, увеличенный в 7 раз. Модель закреплена на подставке, имеет габаритные размеры 30x30x17 см
10 5	Модель строения листа	Модель изготовлена из пластмассы и представляет собой объемное изображение строения листа. Цветовая раскраска приближена к естественной, но для наглядности более контрастна. Имеет габаритные размеры 43x19x15 см.
10 6	Модель строения корня	Модель высотой около 50 см, изготовлена из пластмассы и установлена на пластмассовой подставке. Все части модели окрашены в естественные цвета. На модели цветом выделены следующие детали строения корня: зона проведения зона всасывания зона роста зона деления проводящие сосуды корневые волоски корневой чехлик
10 7	Модель строения стебля растения	Модель высотой около 20 см, изготовлена из пластмассы. Все части модели окрашены в естественные цвета.
10 8	Комплект муляжей "Плодовые тела шляпочных грибов"	Муляжи изготовлены в натуральную величину из пластмассы и окрашены в цвета, близкие к натуральным, из 7 шт.
10 9	Набор муляжей фруктов из 5 шт.	Муляжи изготовлены в натуральную величину и окрашены в цвета, близкие к натуральным из 5 шт.
11 0	Набор муляжей овощей из 8шт.	Муляжи изготовлены в натуральную величину и окрашены в цвета, близкие к натуральным из 8 шт.
11 1	Набор муляжей "Корнеплоды и плоды "	В наборе представлены 8 муляжей плодов и корнеплодов основных сельскохозяйственных культур и семена зерновых, зернобобовых, эфиромасличных, технических и овощных культур.
Объемные демонстрационные модели по зоологии		
11	Модель строения гид-	Модель изготовлена из пластмассы и окрашена в

2	ры	цвета, близкие к натуральным. Модель состоит из двух частей, каждая из которых закреплена на подставке и имеет габаритные размеры: мал.- 15х15х16 см. бол.- 20х15х30 см.
11 3	Набор моделей палеонтологических находок «Происхождение человека»	В комплект поставки входит набор из 14 моделей: Габаритные размеры бюстов: 15-25 х 18-22 х 15-25 см 1. Бюст шимпанзе (0,75 кг) 2. Бюст питекантропа (0,75 кг) 3. Бюст австралопитека (0,75 кг) 4. Бюст неандертальца(0,75 кг) 5. Бюст представителя экваториальной расы (0,75 кг) 6. Бюст кроманьонца (0,75 кг) 7. Бюст представителя азиатско-американской расы (0,75 кг) 8. Бюст представителя евразийской расы (европеоидной) (0,75 кг) 9. Кисть шимпанзе (в натуральную величину) (0,5 кг) 10. Череп павиана (в натуральную величину) (0,85 кг) 11. Крестец и таз орангутанга (в натуральную величину) (0,3 кг) 12. Нижняя челюсть гейдельбергского человека (в натуральную величину) (0,2 кг) 13. Стопа шимпанзе (в натуральную величину) (0,5 кг) 14. Рельефная модель с изображением кроманьонца и шимпанзе в вертикальном положении (размер 42х66 см)- 1 шт. (1,3 кг)
11 4	Комплект моделей "Ископаемые животные "	Модели выполнены из пластмассы. В набор входят 9 моделей ископаемых животных: латимерия, стегоцефал (ихтиостега), плезиозавр, ихтиозавр (шонизавр), игуанодон, брахиозавр, птеродактиль, стегозавр, тираннозавр-рекс. Габаритные размеры моделей в пределах не более 42х40х27 см/8 кг.
11 5	Комплект муляжей "Позвоночные животные"	Модели изготовлены из пластмассы и укреплены на подставках. На моделях применено цветовое кодирование. Габаритные размеры моделей не более: 24х 13 х 10 см. В комплект входят муляжи следующих животных: 1. Рыба (окунь); 2. Лягушка травяная;

		3. Жаба серая; 4. Самец тритона обыкновенного в брачном наряде; 5. Самка тритона обыкновенного; 6. Гадюка обыкновенная; 7. Уж 8. Ящерица прыткая
11 6	Комплект моделей "Мозг позвоночных животных"	Модели изготовлены из пластмассы и укреплены на подставках. На моделях применено цветовое кодирование Габаритные размеры модели не более: 11x11x32 см. Модель головного мозга рыбы (трески) Модель головного мозга земноводного (лягушки) Модель головного мозга пресмыкающегося (крокодила) Модель головного мозга птицы (голубя) Модель головного мозга млекопитающего (собаки)
11 7	Комплект моделей «Вирусы»	Комплект состоит из 4-х моделей различных вирусов: <u>Вирус табачной мозаики</u> представляет собой увеличенную в миллионы раз модель, на которой показаны структуру капсида вируса табачной мозаики, в том числе вирусный геном (РНК). Модель закреплена на доске. Габаритные размеры: 15x20x8 см. Вес: приблизительно 470г. <u>Аденовирус</u> представляет собой модель, демонстрирующую структуру капсида аденовируса, увеличенную в миллионы раз. Модель закреплена на доске. Габаритные размеры: 15x20x8 см. Вес: приблизительно 210 г. <u>Бактериофаг Т4</u> представляет собой модель, демонстрирующую структуру данного вируса, который прикрепляется к поверхности большей бактерии кишечной палочки. Увеличение в миллионы раз от естественного размера. Модель закреплена на доске. Габаритные размеры: 15x20x8 см. Вес: приблизительно 240 г. <u>Вирус СПИД</u> представляет собой модель, иллюстрирующую структуру ретровируса ВИЧ, увеличенного в миллионы раз, включая наружную липидную мембрану с белковыми структурами и внутренние ядра, содержащие вирусный геном (РНК). Модель закреплена на доске. Габаритные размеры: 15x20x8 см. Вес: приблизительно 400 г.
Остеологические модели из пластмассы		
11	Скелет конечности	Модель на подставке представляет собой имита-

8	овцы (передняя и задняя) на подставке	цию костей передней и задней конечностей овцы. Изготовлена из пластмассы в натуральную величину. Модель закреплена на подставке. (14x11x23 см/0,19 кг)
11 9	Скелет конечности лошади (передняя и задняя) на подставке	Модель представляет собой имитацию костей передней и задней конечностей лошади. Изготовлена из пластмассы в натуральную величину. Модель закреплена на подставке. (25x15x52 см/0,19 кг)
12 0	Скелет кролика (демонстрационный)	Модель изготовлена из пластмассы и закреплена на подставке, не оказывающих вредного воздействия на организм. Модель имеет габаритные размеры: 60 x 20 x 26 см.
12 1	Скелет лягушки	Модель "Скелет лягушки " используется как демонстрационный материал при изучении соответствующей темы в разделе "Животные" курса биологии общеобразовательной школы. Габаритные размеры в упаковке: 15,5x8x8 см.
12 2	Скелет голубя	Модель "Скелет голубя " используется как демонстрационный материал при изучении соответствующей темы в разделе "Животные" курса биологии общеобразовательной школы. Габаритные размеры в упаковке: 16 x 8 x 21 см.
12 3	Скелет костистой рыбы	Модель "Скелет костистой рыбы " используется как демонстрационный материал при изучении соответствующей темы в разделе "Животные" курса биологии общеобразовательной школы. Габаритные размеры в упаковке: 25x5x11 см
12 4	Скелет человека смонтированный (на роликовой подставке)	Модель «Скелет человека» представляет собой имитацию натурального скелета человека выполненную из пластмассы в натуральную величину. Череп, конечности легко и быстро снимаются. Верхняя часть черепа съемная, нижняя челюсть смонтирована на пружине. Модель закреплена на роликовой подставке. (162x53x53 см /7,320 кг)
12 5	Череп человека с окрашенными костями смонтированный	Модель представляет собой полный череп, состоящий из двух половин: основание черепа с носовой перегородкой и верхней части черепной коробки. Нижняя челюсть к основанию закреплена подвижно для показа жевательных движений вперед и в стороны. На модели сделано цветовое кодирование, которое помогает лучше различать отдельные кости черепа, их границы. Каждая пара костей окрашена в одинаковый цвет: Лобная кость - Светло-желтый; Теменная кость (левая и правая) - Светло-серый; Клиновидная кость – Оранжевый; Слезная кость (левая и пра-

		вая) – Лиловый; Скуловая кость (левая и правая) – Розовый; Верхняя челюсть (левая и правая) - Светло-зеленый; Нижняя челюсть – Бежевый; Сошник – Желтый; Нижняя носовая раковина (левая и правая) – Коричневый; Носовая кость (левая и правая) – Голубой; Височная кость (левая и правая) – Фиолетовый; Затылочная кость – Зеленый; Решетчатая кость – Красный; Небная кость (левая и правая) – Изумрудный. Габаритные размеры 20x14x15 см., вес до 450 гр.
12 6	Косточки слуховые (набор увеличен в 6 раз)	Модель «Косточки слуховые» представляет собой имитацию натуральных косточек (молоточек, наковальня, стремя и улитка) увеличенных в 6 раз, изготовленных из пластмассы.
Натуральные объекты		
	<u>Коллекции</u>	
12 7	Коллекция "Гусеницы"	Коллекция предназначена для использования в общеобразовательных учреждениях на уроках природоведения и биологии, при изучении тем «Типы развития насекомых», «Отряды насекомых. Отряд Чешуекрылые» в курсе зоологии. Может быть использована в качестве демонстрационного пособия при объяснении учителем нового материала, а также для индивидуальной работы учащихся по предмету. Размер упаковки 18x18x4 см
12 8	Коллекция "Насекомые вредители"	В коллекции представлены насекомые-вредители полевых культур, огорода, сада, леса, которые на одной или нескольких стадиях своего развития при массовом размножении наносят огромный ущерб природе, сельскохозяйственным и плодовым растениям, да и экономике страны в целом. Насекомые в коллекции находятся на специальных подставках. Это нужно для того, чтобы была возможность более детально рассмотреть особенности их внешнего строения. Под каждым объектом наклеена этикетка с видовым названием насекомого. Коллекция герметично упакована в демонстрационную коробку под стекло
12 9	Коллекция "Развитие насекомых с полным превращением"	Коллекция "Развитие насекомых с полным превращением" В коллекции представлены все стадии развития насекомого с полным превращением. Коллекция герметично упакована в демонстрационную коробку под стекло
13 0	Коллекция "Представители отряда насекомых"	В коллекции представлены насекомые, относящиеся к четырем отрядам, входящим в группу наиболее многочисленных и распространенных в

		природе. Насекомые подобраны таким образом, что позволяют рассмотреть основные признаки, характерные для каждого отряда. Размер упаковки 18x18x4 см.
13 1	Коллекция "Семейство бабочек"	В коллекции представлены 4 семейства бабочек. Насекомые на специальных подставках наклеены на дно коробки. Рядом наклеены этикетки с видовым названием насекомого и названием семейства, к которому оно относится. Коллекция герметично упакована в демонстрационную коробку под стеклом
13 2	Коллекция "Семейство жуков"	Насекомые на специальных подставках наклеены на дно коробки. Рядом наклеены этикетки с видовым названием насекомого и названием семейства, к которому оно относится. Коллекция герметично упакована в демонстрационную коробку под стеклом
13 3	Коллекция "Примеры защитных приспособлений у насекомых"	В коллекции представлены насекомые с ярко выраженными признаками защитных приспособлений, закрепившихся у них в ходе эволюционного процесса. Рядом с насекомыми наклеены этикетки с их видовыми названиями. Коллекция герметично упакована в демонстрационную коробку под стеклом. Размер упаковки 18x18x4 см
13 4	Коллекция "Половой диморфизм"	В коллекции представлены насекомые, у которых очень хорошо выражены признаки полового диморфизма, т.е. самки и самцы легко различимы между собой. Диморфизм может быть выражен различными признаками. Наиболее часто можно наблюдать следующие из них: - различия в размерах; - различия в окраске; - различия в строении усиков. Насекомые на специальных подставках наклеены на дно коробки. Рядом наклеены этикетки с их видовым названием и со значками их половой принадлежности. Коллекция герметично упакована в демонстрационную коробку под стеклом. Размер упаковки 18x18x4 см
13 5	Коллекция "Приспособительные изменения ног насекомых"	Данная коллекция позволяет ознакомить учащихся с изменениями в строении конечностей насекомых, связанными с тем образом жизни, который они ведут. Такие видоизменения конечностей помогают насекомым не только скрываться от врагов, но и добывать себе пищу и строить жилье. Насекомые в коллекции находятся на специальных подставках. Это нужно для того, чтобы была возможность более детально рассмотреть особен-

		ности их внешнего строения, видоизменения конечностей. Под каждым объектом наклеена этикетка с видовым названием насекомого. Коллекция герметично упакована в демонстрационную коробку под стеклом. Размер упаковки 18х18х4 см
13 6	Коллекция "Обитатели морского дна"	Коллекция включает биологические объекты, которые можно встретить на морском дне: кораллы, морские звезды, раковины моллюсков. Позволяет рассказать о многообразии обитающих на дне моря организмов.
13 7	Коллекция "Раковины моллюсков"	Коллекция представляет собой образцы раковин моллюсков (сухопутных, морских и речных), которые наклеены на дно коробки. На одном образце раковин целых или частей показаны слои перламутра. Размер упаковки 320х230х45мм.
13 8	Коллекция "Голосеменные растения"	В коллекции представлены 5 видов голосеменных растений (сосна обыкновенная, кипарис, лиственница, ель, можжевельник) в виде натуральных объектов – ветки, семена, шишки, кроме ели (ветка нарисована) и можжевельника (семена показаны рисунком). Упакованы в картонную коробку
13 9	Коллекция "Семена и плоды "	Коллекция состоит из двух планшетов. На одном из них представлены: сухие плоды (односемянные и многосемянные) и сочные плоды (вишня, клюква). На другом планшете представлены рисунки и натуральные объекты, характеризующие приспособленность семян и плодов к распространению: ветром, птицами, животными, перекачиванием по земле и др.
14 0	Коллекция "Формы сохранности ископаемых растений и животных"	В состав коллекции входят 10 образцов ископаемой флоры и фауны. Образцы относятся к различным периодам, и найдены в различных местах России и Восточной и Западной Европы. Коллекция сопровождается ламинированным вкладышем, содержащим информацию об основных стадиях развития животного и растительного мира.
	<u>Микропрепараты</u>	
14 1	м/п Набор по анатомии и физиологии человека	Набор микропрепаратов по анатомии и физиологии позволяет проводить широкий ряд опытов, предусмотренных программой школьного курса биологии, по разделу "Человек и его здоровье". Предназначен для детального изучения под микроскопом. Представленный материал позволяет исследовать микроскопические структуры, знакомит с внутренним строением ткани человека. Содержит 90 стекол.
14	м/п Набор по ботанике	Представленный материал позволяет исследовать

2	6-7 кл.	микроскопические структуры, знакомит с внутренним строением ткани растений. Содержит 235 стекол.
14 3	м/п Набор по зоологии	Представленный материал позволяет исследовать микроскопические структуры, знакомит с внутренним строением ткани животных. Содержит 160 стекол.
14 4	м/п Набор по общей биологии	Микропрепарат, представляет собой тонкий срез органа живого организма или микрочастицу, заключенный в прозрачный бальзам (иммерсионное масло) или высушенный, помещенный между двумя стеклами (предметным и покровным). Содержит 90 стекол.
<u>Гербарии</u>		
14 5	Гербарий "Деревьев и кустарников"	В гербарии представлены 20 видов наиболее распространенных деревьев и кустарников, как дикорастущих, так и культурных.
14 6	Гербарий "Дикорастущих растений"	В гербарии представлены 28 видов наиболее распространенных дикорастущих растений.
14 7	Гербарий "Культурных растений"	В гербарии представлены 28 видов наиболее распространенных культурных растений: зерновых, зернобобовых, масличных, технических, лекарственных, овощных, кормовых, плодово-ягодных, орехоплодных и декоративных.
14 8	Гербарий "К курсу основ общей биологии"	В гербарии представлены 20 листов. Засушенные растения наклеены на листы, на которых обозначены наименования растений, даны некоторые характеристики растений.
14 9	Гербарий "Лекарственных растений"	В гербарии представлены 20 видов широко известных лекарственных растений.
15 0	Гербарий "Растительные сообщества"	В пособии представлены плакаты с изображением 3х ярусов растений, характерных для широколиственного леса (верхний ярус – деревья, средний – кустарники и нижний – травянистые растения) с ярусами их корневой системы. Представлено 9 видов x 5 листов
15 1	Гербарий "Сельскохозяйственных растений"	В гербарии представлены 28 натуральных объектов зерновых, зернобобовых, технических, овощных, масличных кормовых и лекарственных культур. В гербарии имеется список с наименованием объектов.
15 2	Гербарий "Ядовитых растений"	В гербарии представлены 20 наименований наиболее распространенных и известных растений, которые являются ядовитыми и в то же время имеют лекарственное значение. Список растений прилагается.
Приборы и посуда для демонстрационных и лабораторных работ		
15	Баня комбинированная	Плитка электрическая, резервуар бани песочной,

3	лабораторная БКЛ	резервуар бани водяной, держатель колбы, держатель. Характеристики Питание 220 В, 50 Гц, мощность 600 Вт, с промежуточными ступенями 300 Вт и 150 Вт. При номинальном напряжении и мощности нагревание в закрытом резервуаре бани водяной 1,5 л воды с $t_{нач}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до t_0 кипения $J\ 45\text{ мин}$; нагревание в резервуаре бани песочной 300 см ³ песка с $t_{нач}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $t=170\text{ }^{\circ}\text{C}$ в центре на поверхности песка $J\ 90\text{ мин}$; нагревание в держателе колбы 300 см ³ воды в круглодонной колбе $V=500\text{ см}^3$ с $t_{нач}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до t_0 кипения $J\ 35\text{ мин}$.
15 4	Барометр БР 52 (школьный)	Предназначен для ориентировочных наблюдений за изменением атмосферного давления и используя в качестве учебного пособия для проведения опытов в комнатных условиях. Барометр включает в себя механизм, устроенный с использованием aneroidных коробок, шкалу и две стрелки.
15 5	Весы учебные с гирями до 200г.	Весы учебные с гирями до 200 гр предназначены для взвешивания массы вещества до 200 гр при проведении опытов Допускаемая нагрузка в гр.: Наибольшая - 200 Наименьшая - 5 Масса гири при определении отклонения от нуля ненагруженных весов - 200 мг
15 6	Гигрометр психометрический ВИТ-2	Предназначен для измерения влажности и температуры воздуха в помещении. Технические характеристики: Диапазон измерений относительной влажности, % 20-90 Диапазон показаний температуры, $^{\circ}\text{C}$ 15-40 Цена деления шкалы термометров, $^{\circ}\text{C}$ 0,2 Предел допускаемой абсолютной погрешности термометра, $^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,2$ Предел допускаемого значения абсолютной погрешности гигрометра, % ± 5
15 7	Микроскоп с USB камерой	Увеличение микроскопа -- 80-800 крат (далее - х) с окуляром 20х Увеличение объективов --- 4х, 10х, 40х Увеличение окуляра в базовой комплектации --- 20х Линейное поле в пространстве изображений - 16 мм Механическая глубина тубуса --- 160 мм Размер предметного столика --- 95 х 95 мм

		Диапазон перемещения предметного столика с помощью фокусировочного механизма --- 0-15 мм Набор диафрагм - 6 штук Источник света - светодиод. Видеокамера - функциональное устройство для вывода «живого» изображения исследуемого объекта на монитор компьютера. Камера разработана на основе CMOS-матрицы 0.35 Мпикс. Скорость передачи данных составляет 30 кадров в секунду при максимальном разрешении 640×480 пикселей. Также на камере доступно разрешение 320×240 пикселей.
15 8	Микроскоп учебный	Увеличение микроскопа – не ниже 640х Увеличение объективов --- 4х, 10х, 40х Окуляры --- 20х Размер предметного столика --- 95 х 95 мм Набор диафрагм - 6 штук Источник света - светодиод. Микроскоп имеет револьверное устройство на 3 объектива.
15 9	Набор ершей	В наборе 3 шт. для мытья колб и пробирок.
16 0	Лупа в корпусе для изучения насекомых	Прибор состоит из собственно лупы в чёрной круглой оправке, прямоугольного прозрачного основания и соединительной прозрачной призмы сверху круглой, снизу квадратной. На дне основания нанесена сетка с шагом 5 мм. Линза лупы изготовлена из стекла. Обеспечивает увеличение до 3-х раз.
16 1	Нагреватель пробирок	Нагреватель для пробирки предназначен для нагревания различных веществ (кроме горючих и легко воспламеняющихся жидкостей) в пробирках диаметром 16 мм при проведении лабораторных работ. Технические характеристики: Время нагрева 5 см/3 воды от 20°С до 100°С - 5 мин Мощность - 60 Вт Питание - 220/50 В/Гц
16 2	Прибор для демонстрации всасывания воды корнями	Прибор предназначен для демонстрации явлений: поступления воды в корень растения на уроках ботаники в средней школе. Прибор представляет собой U-образную стеклянную трубку. Одно колено трубки широкое, другое узкое.
16 3	Прибор для обнаружения дыхательного газообмена у растений	Прибор состоит из сосуда, соединенного с манометром через крышку прибора, снабженную краном посредством трубки соединительной. К при-

	и животных	бору прилагается шприц, служащий для введения рабочей жидкости в манометр.
16 4	Прибор для сравнения содержания CO ₂ во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе	Прибор предназначен для демонстрации увеличения количества углекислого газа в выдыхаемом воздухе по сравнению с вдыхаемым. Пробирки устанавливаются в штативе и закрываются пробками, в которые вставлены стеклянные трубки: короткая и длинная. Короткая трубка заканчивается под пробкой, длина - немного не доходит до конца пробирки. Короткая трубка одной пробирки и длинная другой посредством тройника соединены с пластиковой трубкой.
16 5	Термометр жидкостный	Лабораторный прибор общего назначения (0-100 град.)
16 6	Электроплитка лабораторная , 350 Вт	Предназначена для нагрева и поддержания в разогретом состоянии веществ при проведении различных демонстрационных опытов. Представляет собой электронагреватель в виде закрытого керамического диска со спиралью и установленного в пластмассовый корпус. Питание от сети 220 В, 50 Гц. Потребляемая мощность - 350 Вт.
16 7	"Пчелка-У", мини-экспресслаборатория	Экспресс-лаборатория для проведения лабораторного практикума по изучению важнейших показателей экологического состояния воды, воздуха, почвы, продуктов питания в рамках основного и элективных курсов. Комплекты позволяют провести первичное экологическое обследование объектов окружающей среды и практически ознакомить учащихся с современными методами экологического обследования, простыми средствами экологического экспресс-контроля окружающей среды и методиками их применения. При использовании комплектов не требуется электропотребляющего оборудования и источников водоснабжения. Комплекты серии «Пчёлка-У» успешно применяются при демонстрационных экспериментах и опытах, для фронтальных работ в малых группах обучаемых, при полевых практиках. 9 показателей.
16 8	Комплект приборов и принадлежностей для микроскопирования	Биологическая микролаборатория Биологическая микролаборатория обеспечивает выполнение 25 лабораторных работ и опытов по разделу "Ботаника", 10 лабораторных работ и опытов по разделу "Зоология", 15 лабораторных работ и опытов по разделу "Анатомия и физиология" 5 лабораторных работ и опытов по разделу "Общая биология", а также 20 лабораторных работ

		и опытов по проведению экологического практикума. Биологическая микролаборатория содержит: лупу ручную с кратностью увеличения х4; спиртовку лабораторную объемом 25 мл; стаканы лабораторные, вместимостью 50 мл. (2 шт.) и 100 мл (1 шт.); воронку лабораторную (1 шт.); чашку Петри (1 шт.); пробирки (6 шт.); стекла предметные (10 шт.); стекла покровные (50 шт.); флаконы, вместимостью 10 мл. (7 шт.); крышки-капельницы, установленные на флаконах (7 шт.); зажим пробирочный (1 шт.); ерш пробирочный
16 9	Доска для сушки химической посуды	Доска представляет собой пластмассовую панель с 37 отверстиями, в которые вставляются пластиковые держатели для посуды (крючки). Для крепления на стене доска имеет два отверстия, также в комплекте предусмотрены шурупы, дюбели и запасные крючки.
17 0	Ложка для сжигания вещества	Ложка изготовлена из металла и снабжена удлиненной ручкой, предохраняющей от ожогов. Позволяет производить опыты по сжиганию веществ в сосудах. Размер модели – 270х10мм, вес 0,01кг.
17 1	Мензурка	Изделие из стекла 50 мл
17 2	Мензурка	Изделие из стекла 100 мл
17 3	Мензурка	Изделие из стекла 250 мл
17 4	Палочка стеклянная	Длина 22 см, стеклянная
17 5	Тигель низкий	№ 4
17 6	Чаша кристаллизационная	Из термостойкого стекла. 180 мл
17 7	Штатив для пробирок на 10 гнезд	Пластмассовый, 10 гнезд.
17 8	Штатив универсальный	Штатив универсальный является вспомогательным учебным оборудованием и предназначен для сборки установок и крепления различных приборов, приспособлений при демонстрации опытов В состав комплекта входит: подставка с резьбовым отверстием - 1 шт., стержень с резьбой - 1 шт., муфта - 3 шт., винт - 6 шт., лапка в сборе - 2 шт., кольцо - 1 шт., руководство по использованию, паспорт - 1

		шт., коробка упаковочная - 1 шт.
17 9	Щипцы тигельные	Щипцы тигельные служат для захватывания горячих тиглей и других предметов и веществ при проведении демонстраций и лабораторных работ на уроках химии.
Печатные издания		
18 0	Подставка для плакатов (мобильная)	Подставка предназначена для демонстрации плакатов и таблиц. На роликовой стойке. Высота подставки регулируется от 102 до 184 см. Габаритные размеры: 74x74x102/184 см
18 1	Комплект таблиц «Эволюция движения позвоночных животных»	Таблицы выполнены на мелованной бумаге (плотность 150г/м2) с нанесенным типографским способом цветным рисунком. Таблицы покрыты защитным слоем матового ламината В комплекте: Демонстрационная таблица (размер – 60 x 90 см) – 1 шт.; Раздаточные карточки (размер – 30 x 45 см) – 15 шт.; магнит для крепления демонстрационной таблицы – 4 шт.; руководство по использованию, паспорт – 1 шт.; коробка упаковочная – 1 шт.
18 2	Комплект таблиц "Биология 6 класс Растения, грибы, лишайники"	Таблицы, отпечатаны на плотной офсетной бумаге, односторонние, полноцветные, покрытые защитным антибликовым покрытием, формата 68*98 см, комплект состоит из 14 таблиц. В комплекте диск с заданиями.
18 3	Комплект таблиц "Биология 7 класс. Животные"	Таблицы, отпечатаны на плотной офсетной бумаге, односторонние, полноцветные, покрытые защитным антибликовым покрытием, формата 68*98 см, комплект состоит из 12 таблиц. В комплекте диск с заданиями.
18 4	Комплект таблиц "Вещества растений. Клеточное строение"	Таблицы, отпечатаны на плотной офсетной бумаге, односторонние, полноцветные, покрытые защитным антибликовым покрытием, формата 68*98 см, комплект состоит из 12 таблиц. В комплекте диск с заданиями.
18 5	Комплект таблиц "Общее знакомство с цветковыми растениями"	Таблицы, отпечатаны на плотной офсетной бумаге, односторонние, полноцветные, покрытые защитным антибликовым покрытием, формата 68*98 см, комплект состоит из 6 таблиц. В комплекте диск с заданиями.
18 6	Комплект таблиц "Растение - живой организм"	Таблицы, отпечатаны на плотной офсетной бумаге, односторонние, полноцветные, покрытые защитным антибликовым покрытием, формата 68*98 см, комплект состоит из 4 таблиц. В ком-

		плекте диск с заданиями.
18 7	Комплект таблиц "Растения и окружающая среда"	Таблицы, отпечатаны на плотной офсетной бумаге, односторонние, полноцветные, покрытые защитным антибликовым покрытием, формата 68*98 см, комплект состоит из 7 таблиц. В комплекте диск с заданиями.
18 8	Комплект таблиц «Строение тела человека»	Таблицы, отпечатаны на плотной офсетной бумаге, односторонние, полноцветные, покрытые защитным антибликовым покрытием, формата 70*100 см, комплект состоит из 10 таблиц + 80 раздаточных карточек. В комплекте диск с заданиями.
18 9	Комплект таблиц "Химия клетки"	Таблицы, отпечатаны на плотной офсетной бумаге, односторонние, полноцветные, покрытые защитным антибликовым покрытием, формата 68*98 см, комплект состоит из 3 таблиц. В комплекте диск с заданиями.
19 0	Методические рекомендации по использованию биологической микролаборатории	Методические рекомендации должны наглядно иллюстрировать устройство биологической микролаборатории, технологию сборки экспериментальных установок и последовательность выполнения лабораторных работ и опытов по соответствующим разделам школьного курса биологии.
19 1	Методические рекомендации по проведению экологического практикума	В пособии представлено описание оборудования для проведения экологического практикума, даны рекомендации по проведению 21 практической работы. Состав и содержание работ экологического практикума обеспечивают получение знаний, предусмотренных действующими учебными программами и учебниками, как в основной, так и в полной общеобразовательной школе при переходе к профильному обучению на старшей ступени.
19 2	Методические рекомендации по проведению биологических исследований с использованием цифрового микроскопа	Методические рекомендации дают краткое описание современного цифрового микроскопа, рассматривают особенности программного обеспечения и основные приемы работ с микроскопом в учебном кабинете при проведении биологических исследований.
19 3	Методические рекомендации по проведению школьных исследований с использованием цифрового микроскопа	Методические рекомендации дают краткое описание современного цифрового микроскопа, рассматривают особенности программного обеспечения и основные приемы работ с микроскопом в учебном кабинете при проведении биологических исследований.
19 4	Таблица «Эволюция органического мира»	Таблица на виниле, формата 70*100 см

19 5	Портреты биологов	Предназначены для демонстрации на уроках при изучении важных научных открытий, сделанных учеными. Представляют собой комплект из 11 портретов в папке формата А3. На портретах указаны фамилии (с именами, либо с именами и отчествами) и даты жизни ученых.
19 6	Зоогеографическая карта мира	Учебная ламинированная карта размером 124x200 см
19 7	Климатическая карта мира	Учебная ламинированная карта размером 112x186 см
19 8	Климатическая карта России	Учебная ламинированная карта размером 115x186 см
19 9	Природные зоны России	Учебная ламинированная карта размером 115x186 см
20 0	Карта растительности России	Учебная ламинированная карта размером 112x180 см

Планируемые результаты

5 класс.

Личностные

- испытывать чувство гордости за российскую биологическую науку;
- знать правила поведения в природе;
- понимать основные факторы, определяющие взаимоотношения человека и природы;
- уметь реализовывать теоретические познания на практике;
- понимать социальную значимость и содержание профессий, связанных с биологией;
- испытывать любовь к природе;
- признавать право каждого на собственное мнение;
- проявлять готовность к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы;
- уметь отстаивать свою точку зрения;
- критично относиться к своим поступкам, нести ответственность за последствия;
- уметь слушать и слышать другое мнение.

Предметные

Учащийся научится

- основные методы изучения растений;
- основные группы растений (водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники, голосеменные, цветковые), их строение и многообразие;
- особенности строения и жизнедеятельности лишайников;
- роль растений в биосфере и жизни человека;
- происхождение растений и основные этапы развития растительного мира.

Учащийся получит возможность научиться

- давать общую характеристику растительного царства;

- объяснять роль растений биосфере;
- давать характеристику основным группам растений (водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники, голосеменные, цветковые);
- объяснять происхождение растений и основные этапы развития растительного мира.

Метапредметные

Учащийся научится

- выполнять лабораторные работы под руководством учителя;
- сравнивать представителей разных групп растений, делать выводы на основе сравнения;
- оценивать с эстетической точки зрения представителей растительного мира;

Учащийся получит возможность научиться

- находить информацию о растениях в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать и оценивать её, переводить из одной формы в другую.

6 класс.

Личностные

- испытывать чувство гордости за российскую биологическую науку;
- соблюдать правила поведения в природе;
- понимать основные факторы, определяющие взаимоотношения человека и природы;
- уметь реализовывать теоретические познания на практике;
- осознавать значение обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;
- понимать важность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- проводить работу над ошибками для внесения корректив в усваиваемые знания;
- испытывать любовь к природе, чувства уважения к ученым, изучающим растительный мир, и эстетические чувства от общения с растениями;
- признавать право каждого на собственное мнение;
- проявлять готовность к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы;
- уметь отстаивать свою точку зрения;
- критично относиться к своим поступкам, нести ответственность за их последствия;
- понимать необходимость ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- уметь слушать и слышать другое мнение;
- уметь оперировать фактами как для доказательства, так и для опровержения существующего мнения.

Предметные

Учащийся научится

- внешнее и внутреннее строение органов цветковых растений;
- видоизменения органов цветковых растений и их роль в жизни растений.

- взаимосвязь растений с другими организмами;
- растительные сообщества и их типы;
- закономерности развития и смены растительных сообществ;
- о результатах влияния деятельности человека на растительные сообщества и влияния природной среды на человека.

Учащийся получит возможность научиться

- различать и описывать органы цветковых растений;
- объяснять связь особенностей строения органов растений со средой обитания;
- изучать органы растений в ходе лабораторных работ
- устанавливать взаимосвязь растений с другими организмами;
- определять растительные сообщества и их типы;
- объяснять влияние деятельности человека на растительные сообщества и влияние природной среды на человека;
- проводить фенологические наблюдения за весенними явлениями в природных сообществах.

Метапредметные

Учащийся научится

- анализировать и сравнивать изучаемые объекты;
- осуществлять описание изучаемого объекта;
- определять отношения объекта с другими объектами;
- определять существенные признаки объекта;
- классифицировать объекты;
- проводить лабораторную работу в соответствии с инструкцией.
- под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание объектов, наблюдений, их результаты, выводы;

Учащийся получит возможность научиться

- организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.).

7 класс.

Личностные

- знать правила поведения в природе;
- понимать основные факторы, определяющие взаимоотношения человека и природы;
- уметь реализовывать теоретические познания на практике;
- видеть значение обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;
- проводить работу над ошибками для внесения корректив в усваиваемые знания;
- испытывать любовь к природе, чувства уважения к ученым, изучающим животный мир, и эстетические чувства от общения с животными;
- признавать право каждого на собственное мнение;
- формировать эмоционально-положительное отношение сверстников к себе через глубокое знание зоологической науки;
- проявлять готовность к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы;
- уметь отстаивать свою точку зрения;

- критично относиться к своим поступкам, нести ответственность за их последствия;
- уметь слушать и слышать другое мнение, вести дискуссию, уметь оперировать фактами как для доказательства, так и для опровержения существующего мнения.

Предметные

Учащийся научится

- методы селекции и разведения домашних животных;
- условия одомашнивания животных;
- законы охраны природы;
- признаки охраняемых территорий;
- пути рационального использования животного мира (области, края, округа, республики);
- находить отличия простейших от многоклеточных животных;
- правильно писать зоологические термины и использовать их при ответах;
- работать с живыми культурами простейших, используя при этом увеличительные приборы;
- распознавать переносчиков заболеваний, вызываемых простейшими;
- раскрывать значение животных в природе и в жизни человека;
- применять полученные знания в практической жизни;
- распознавать изученных животных;
- определять систематическую принадлежность животного к той или иной таксономической группе;
- наблюдать за поведением животных в природе;
- прогнозировать поведение животных в различных ситуациях;
- работать с живыми и фиксированными животными (коллекциями, влажными и микропрепаратами, чучелами и др.);
- объяснять взаимосвязь строения и функции органов и их систем, образа жизни и среды обитания животных;
- понимать взаимосвязи, сложившиеся в природе, и их значение;
- отличать животных, занесенных в Красную книгу, и способствовать сохранению их численности и мест обитания;
- совершать правильные поступки по сбережению и приумножению природных богатств, находясь в природном окружении;
- вести себя на экскурсии или в походе таким образом, чтобы не распугивать и не уничтожать животных;

Учащийся получит возможность научиться

- привлекать полезных животных в парки, скверы, сады, создавая для этого необходимые условия;
- оказывать первую медицинскую помощь при укусах опасных или ядовитых животных.

Метапредметные

Учащийся научится

- выявлять причинно-следственные связи принадлежности животных к разным категориям в Красной книге;
- выявлять признаки сходства и отличия территорий различной степени охраны;

- находить в тексте учебника отличительные признаки основных биологических объектов;
- находить значения терминов в словарях и справочниках;
- составлять тезисы и конспект текста;
- самостоятельно использовать непосредственное наблюдение и делать выводы.
- систематику животного мира;
- особенности строения изученных животных, их многообразие, среды обитания, образ жизни, биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека;
- исчезающие, редкие и охраняемые виды животных.
- сравнивать и сопоставлять животных изученных таксономических групп между собой;
- использовать индуктивный и дедуктивный подходы при изучении крупных таксонов;
- выявлять признаки сходства и отличия в строении, образе жизни и поведении животных;

Учащийся получит возможность научиться

- абстрагировать органы и их системы из целостного организма при их изучении и организмы из среды их обитания;
- обобщать и делать выводы по изученному материалу;
- работать с дополнительными источниками информации и использовать для поиска информации возможности Интернета;
- презентовать изученный материал, используя возможности компьютерных программ.

8 класс.

Личностные

- испытывать чувство гордости за российскую биологическую науку;
- следить за соблюдением правил поведения в природе;
- понимать основные факторы, определяющие взаимоотношения человека и природы;
- уметь реализовывать теоретические познания на практике;
- понимать ценность здорового и безопасного образа жизни;
- признавать ценность жизни во всех её проявлениях и необходимость ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- осознавать значение семьи в жизни человека и общества;
- принимать ценности семейной жизни;
- уважительно и заботливо относиться к членам своей семьи;
- понимать значение обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;
- проводить работу над ошибками для внесения корректив в усваиваемые знания;
- признавать право каждого на собственное мнение;
- формировать эмоционально-положительное отношение сверстников к себе через глубокое знание зоологической науки;
- проявлять готовность к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы;
- уметь отстаивать свою точку зрения;

- критично относиться к своим поступкам, нести ответственность за их последствия;
- уметь слушать и слышать другое мнение, вести дискуссию, оперировать фактами как для доказательства, так и для опровержения существующего мнения.

Предметные

Учащийся научится

- жизненные циклы организмов;
- мужскую и женскую половые системы;
- наследственные и врожденные заболевания и заболевания, передающиеся половым путем, а также меры их профилактики.
- место человека в систематике;
- основные этапы эволюции человека;
- человеческие расы компоненты внутренней среды организма человека;
- защитные барьеры организма;
- правила переливания крови
- строение и функции пищеварительной системы;
- пищевые продукты и питательные вещества, их роль в обмене веществ;
- правила предупреждения желудочно-кишечных инфекций и гельминтозов.
- обмен веществ и энергии — основное свойство всех живых существ;
- роль ферментов в обмене веществ;
- классификацию витаминов;
- нормы и режим питания.

Учащийся получит возможность научиться

- выделять существенные признаки органов размножения человека;
- объяснять вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на развитие плода;
- приводить доказательства (аргументация) необходимости соблюдения мер профилактики инфекций, передающихся половым путем, ВИЧ-инфекции, медико-генетического консультирования для предупреждения наследственных заболеваний человека.
- объяснять место и роль человека в природе;
- определять черты сходства и различия человека и животных; — выявлять взаимосвязь между особенностями строения клеток крови и их функциями;
- проводить наблюдение и описание клеток крови на готовых микропрепаратах.
- доказывать несостоятельность расистских взглядов о преимуществах одних рас перед другими— выделять существенные признаки процессов питания и пищеварения;
- приводить доказательства (аргументировать) необходимости соблюдения мер профилактики нарушений работы пищеварительной системы
- выделять существенные признаки обмена веществ и превращений энергии в организме человека;
- объяснять роль витаминов в организме человека;
- приводить доказательства (аргументация) необходимости соблюдения мер профилактики нарушений развития авитаминозов.

Метапредметные

Учащийся научится

- составлять сообщения на основе обобщения материала учебника и дополнительной литературы;
- устанавливать причинно-следственные связи при анализе основных этапов эволюции и происхождения человеческих рас.
- приводить доказательства (аргументация) взаимосвязи человека и окружающей среды, зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды, необходимости защиты среды обитания человека.
- проводить сравнение клеток организма человека и делать выводы на основе сравнения;

Учащийся получит возможность научиться

- выявлять взаимосвязи между особенностями строения клеток крови и их функциями.
- проводить биологические исследования и делать выводы на основе полученных результатов

9 класс.

Личностные

- испытывать чувство гордости за российскую биологическую науку;
- осознавать, какие последствия для окружающей среды может иметь разрушительная деятельность человека и проявлять готовность к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы;
- уметь реализовывать теоретические познания в повседневной жизни;
- понимать значение обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;
- признавать право каждого на собственное мнение;
- уметь отстаивать свою точку зрения;
- критично относиться к своим поступкам, нести ответственность за их последствия.

Предметные

Учащийся научится

- основные методы изучения клетки;
- особенности строения клетки эукариот и прокариот;
- функции органоидов клетки;
- основные положения клеточной теории;
- химический состав клетки.
- основные гипотезы возникновения жизни на Земле;
- особенности антропогенного воздействия на биосферу;
- основы рационального природопользования;
- основные этапы развития жизни на Земле.
- о клеточном уровне организации живого;
- о клетке как структурной и функциональной единице жизни;
- об обмене веществ и превращение энергии как основе жизнедеятельности клетки;
- о росте, развитии и жизненном цикле клеток;
- об особенностях митотического деления клетки.
- о биосферном уровне организации живого;
- о средообразующей деятельности организмов;
- о взаимосвязи живого и неживого в биосфере;

- о круговороте веществ в биосфере;
- об эволюции биосферы;
- об экологических кризисах;
- о доказательствах эволюции;

Учащийся получит возможность научиться

- о значении биологических наук в решении проблем рационального природопользования, защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды.
- использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения клеток живых организмов.
- знание основ экологической грамотности — оценивать последствия деятельности человека в природе и 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; осознавать необходимость действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений и животных.

Метапредметные

Учащийся научится

- определять понятия, формируемые в процессе изучения темы;
- классифицировать и самостоятельно выбирать критерии для классификации;
- самостоятельно формулировать проблемы исследования и составлять поэтапную структуру будущего самостоятельного исследования;
- при выполнении лабораторных и практических работ выбирать оптимальные способы действий в рамках предложенных условий и требований и соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- формулировать выводы;
- устанавливать причинно-следственные связи между событиями, явлениями;
- применять модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- владеть приемами смыслового чтения, составлять тезисы и план-конспекты по результатам чтения;

Учащийся получит возможность научиться

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- использовать информационно-коммуникационные технологии при подготовке сообщений, мультимедийных презентаций;
- демонстрировать экологическое мышление и применять его в повседневной жизни.