

Методические рекомендации по переходу на ФГОС 2021 года в общеобразовательных учреждениях в 2022-2023 учебном году

I. Нормативно-правовое обеспечение преподавания предмета (законодательные и нормативно-правовые документы федерального и регионального уровня)

- 1.1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- 1.2. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021г. №286.
- 1.3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 №287
- 1.4. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 N 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021 N 64101)
- 1.5. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413 (с изменениями) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_131131/
- 1.6. Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утвержденными приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 №1312 (с изменениями).
- 1.7. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2014 №1598 <https://base.garant.ru/70862366/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/>
- 1.8. Федеральный государственный образовательный стандарт образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2014 №1599 <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70760670/>
- 1.9. Примерные основные образовательные программы и адаптированные основные образовательные программы www.fgosreestr.ru
- 1.10. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.08.2017 №09-1672 «О направлении методических рекомендаций» («Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»).
- 1.11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 №1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным образовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (в ред. приказа от 10.06.2019 №286) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_152890/
- 1.12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 №345 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию

- образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (в ред. приказа от 22.11.2019 №632) <https://fpu.edu.ru/fpu/>
- 1.13. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 №699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_201131/
- 1.14. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения отдыха и оздоровления детей и молодежи» (вместе с «СП 2.4.36.48-20 Санитарные правила...») (зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020. №61573)
- 1.15. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26.08.2010 №761н (ред. от 31.05.2011) «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих», раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования» http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_105703/
- 1.15 Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 №544н (ред. от 05.08.2016) «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»» http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553/

С 1 сентября 2022 года на территории Российской Федерации в 1 и 5 классах начнут действовать обновленные ФГОС в каждой школе, и обучающиеся, которые будут приняты на обучение в первые и пятые классы в 2022 году, будут учиться по ФГОС 2021 года. На территории Нижегородской области имеется особенность введение стандарта. Все классы начальной и основной школы с 5 по 8 класса на основании согласия с родителями или законными представителями обучающихся переходят на обучение по обновленному стандарту 2021 года, а ряд ОО 9 класс по мере их готовности.

II. Основные изменения Обновленного ФГОС 2021 года.

В Обновленном ФГОС:

- максимально сформулированы требования к результатам освоения обучающимися основного общего образования
- указано на обеспечение личностного развитие обучающихся, включая гражданское, патриотическое и т.д.... воспитание
- отводится приоритет воспитательной работе
- закреплён инклюзивный характер образовательной среды
- описывает систему требований к условиям реализации общеобразовательных программ (улучшение материально-технического обеспечения)
- реализуется практико-ориентированный подход

Обновлённая редакция ФГОС сохраняет и фиксирует принципы вариативности в формировании школами программ начального общего и основного общего образования, а

также учёта интересов и возможностей, как образовательных организаций, так и их учеников.

В обновлённых ФГОС сформулированы максимально конкретные требования к предметам всей школьной программы соответствующего уровня, позволяющие ответить на вопросы: что конкретно школьник будет знать, чем овладеет и что освоит. Обновлённые ФГОС также обеспечивают личностное развитие учащихся, включая гражданское, патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое, физическое, трудовое, экологическое воспитание.

Обновленные документы закрепляют требования, в которых указано, что содержание ООП ООО было вариативным. Это значит, что школы все больше должны ориентироваться на потребности учеников и предлагать им различные варианты программ в рамках одного уровня образования. Школа может обеспечить вариативность ООП тремя способами.

– в структуре программ ООО школа может предусмотреть учебные предметы, учебные курсы и учебные модули.

– школа может разрабатывать и реализовывать программы углубленного изучения отдельных предметов, и по биологии в частности. Для этого на уровне ООО добавили предметные результаты на углубленном уровне.

– школа может разрабатывать и реализовывать индивидуальные учебные планы в соответствии с образовательными потребностями и интересами учеников.

В обновленных ФГОС по всем образовательным предметам подробно раскрыты результаты освоения ООО – личностные, метапредметные, предметные.

Обновленные ФГОС 2021 года определяют четкие требования к предметным результатам по каждой учебной дисциплине, также конкретизировано содержание. На уровне ООО установлены требования и к предметным результатам при углубленном изучении некоторых дисциплин. Это учебные предметы «Математика», включая курсы «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика»; «Информатика»; «Физика»; «Химия»; «**Биология**».

В Обновленных ФГОС сохраняется требование осуществлять образовательную деятельность на основе системно-деятельностного подхода. Конкретно определяются требования к личностным и метапредметным образовательным результатам. В обновленном стандарте они представлены по группам. Личностные результаты группируются по направлениям воспитания:

- гражданско-патриотическое;
- духовно-нравственное;
- эстетическое;
- физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия;
- трудовое;
- экологическое;
- ценность научного познания.

Метапредметные результаты группируются по видам универсальных учебных действий:

- овладение универсальными учебными познавательными действиями – базовые логические, базовые исследовательские, работа с информацией;
- овладение универсальными учебными коммуникативными действиями – общение, совместная деятельность;
- овладение универсальными учебными регулятивными действиями – самоорганизация, самоконтроль.

В новых документах – каждое из УУД содержит критерии их сформированности, в то время как в ФГОС 2009 и 2010 годов личностные и метапредметные результаты описывались обобщенно. С подробным и конкретным описанием планируемых

результатов педагогам будет проще организовывать на уроках систему формирующего оценивания.

К содержанию пояснительной записки требования стали едиными. Необходимо добавить общую характеристику программы и прописать механизмы реализации программы.

Изменили требования и к структуре содержательного раздела программ. На уровне ООО вместо программы развития УУД указали *программу формирования УУД*. То есть: «Программа формирования универсальных учебных действий у обучающихся». Требования к программе формирования УУД стало меньше. Для уровня ООО прописано, что теперь нужно формировать у учеников знания и навыки в области финансовой грамотности и устойчивого развития общества.

Содержательный раздел ООО дополнили рабочими программами учебных модулей. Он должен содержать:

- рабочие программы учебных предметов, учебных курсов, курсов внеурочной деятельности, учебных модулей;
- программу формирования УУД;
- рабочую программу воспитания.

Также в содержательный раздел программы ООО должна быть включена программа коррекционной работы в том случае, если в школе обучаются дети с ОВЗ.

Рабочие программы учебных предметов, учебных курсов, курсов внеурочной деятельности и учебных модулей предлагается формировать с учетом рабочей программы воспитания. Тематическое планирование рабочих программ теперь должно включать возможность использования ЭОР и ЦОР по каждой теме. Кроме того, в рабочих программах внеурочной деятельности нужно указывать формы проведения занятий.

Внесли изменения в структуру рабочей программы воспитания. Обновленные ФГОС конкретизируют содержание календарного плана воспитательной работы, который входит в организационный раздел Программ ООО. Он должен содержать перечень событий и мероприятий воспитательной направленности, которые организует и проводит школа или в которых она принимает участие.

Изменились Требования к рабочей программе воспитания. Для ООО модульная структура стала возможной, а не обязательной. Но для этого уровня образования добавили обязательные требования к рабочей программе воспитания. Так, она должна обеспечивать целостность образовательной среды, самореализацию и практическую подготовку учеников, учет социальных потребностей семей (ФГОС ООО).

Для ООО четко определена необходимость формирования у учеников знания и навыки в области финансовой грамотности и устойчивого развития общества (п. 32.2 ФГОС ООО)

Объем урочной и внеурочной деятельности для ООО определен /см. таблицу

ФГОС ООО (2010 года):	ФГОС ООО (обновленный ФГОС-2021):
5267 – минимум	5058 – минимум
6020 – максимум	5549 – максимум

Адаптированные программы на уровне ООО разрабатывают на основе нового ФГОС ООО. Для этого в него внесли вариации предметов. Если школа увеличивает срок освоения адаптированной программы до шести лет, то объем аудиторных часов не может превышать 6018.

Обновленный ФГОС фиксирует право школы применять различные образовательные технологии. Это нововведение поможет школе обосновать перед родителями использование, например, электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. При этом, если школьники учатся с использованием

дистанционных технологий, школа должна обеспечить их индивидуальным авторизованным доступом ко всем ресурсам.

Зафиксировано, что образовательную деятельность можно организовать при помощи деления на группы. При этом учебный процесс в группах можно прорабатывать по-разному: с учетом успеваемости, образовательных потребностей и интересов, целей (ФГОС ООО)

Зафиксирован обязательный доступ к информационно-образовательной среде у каждого ученика и родителя или законного представителя в течение всего периода обучения (п.34.3 ФГОС НОО, п. 35.3 ФГОС ООО)

Обновленные ФГОС ООО устанавливают требования к оснащению кабинетов по отдельным предметным областям. В частности, кабинеты естественнонаучного цикла нужно оборудовать комплектами специального лабораторного оборудования (п.36.3 ФГОС ООО)

Школа обязана обеспечить каждого ученика минимум одним экземпляром учебника в печатном виде, дополнительно ОО может предоставить электронную версию (п. 36.1 ФГОС НОО, п. 37.3 ФГОС ООО)

Биология

III. Особенности преподавания биологии по обновленным ФГОС 2021

Предмет «Биология» является одним из обязательных в предметной области естественные науки в ООО. В Обновленном ФГОС 2021 осуществлена конкретизация учебного материала по курсу биологии, указаны метапредметные, предметные и личностные результаты обучения. Особый акцент сделан на формирование функциональной грамотности обучающихся. В рамках курса биологии в основной школе можно соотнести формируемые результаты освоения учебного предмета с видами функциональной грамотности.

Личностные результаты

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	ВИД ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ
- ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой; - понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения.	Естественнонаучная грамотность
✓ готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи; ✓ ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды. ✓ готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;	Глобальные компетенции

Метапредметные результаты

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	ВИД ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> - выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов; - выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; - делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях; 	Естественнонаучная грамотность
<ul style="list-style-type: none"> - анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления; - самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями; 	Читательская грамотность
<ul style="list-style-type: none"> - ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого; - признавать своё право на ошибку при решении биологических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого. 	Глобальные компетенции

Предметные результаты

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	ВИД ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> - описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека 	Естественнонаучная грамотность
<ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности 	Читательская грамотность
<ul style="list-style-type: none"> - решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно следственные связи, проводить расчеты, делать выводы на основании полученных результатов 	Математическая грамотность
<ul style="list-style-type: none"> - создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы 	Естественнонаучная Читательская грамотность
<ul style="list-style-type: none"> - планировать и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты 	Естественнонаучная грамотность Читательская грамотность Глобальные компетенции Креативное мышление

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

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

Задачами курса являются:

- приобретение знаний обучающимися о живой природе, закономерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли организмов; человеке как биосоциальном существе; о роли биологической науки в практической деятельности людей;
- овладение умениями проводить исследования с использованием биологического оборудования и наблюдения за состоянием собственного организма;
- освоение приёмов работы с биологической информацией, в том числе о современных достижениях в области биологии, её анализ и критическое оценивание;
- воспитание биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья и охраны окружающей среды.

С учетом выше названного, общеобразовательным организациям Нижегородской области при проектировании учебных планов на 2022-2023 учебный год следует опираться на действующую нормативно-правовую базу и учитывать опыт, накопленный в регионе по данному направлению в последние годы.

Важнейшим документом реализации ФГОС 2021 года, является использование подходов и содержательной компоненты Примерных рабочих программ по предмету. Данный документ и конструктор Рабочих программ размещены на сайте ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» (<http://www.instrao.ru/primer>), которые должны быть взяты за основу при разработке рабочих программ по учебному предмету конкретным учителем и конкретными ОО. Однако, они не могут быть использованы в образовательных организациях области в полном объёме (без внесения изменений). При разработке рабочих программ учебных предметов необходимо помнить о необходимости внесения корректировки в общее количество часов, отведённых на изучение предмета. Это определяется особенностью перехода на ФГОС в Нижегородской области.

Преподавание биологии по Новому обновленному образовательному стандарту 2021 года, предусматривает в основной школе изучение предмета на двух уровнях: базовом и углубленном. В документе конкретизировано содержание курса по уровням изучения. На данный момент на портале ФГБНУ ИСРО РАО размещена Примерная рабочая программа базового уровня. Представление программы углубленного уровня изучения биологии в основной школе предполагается в виде Проекта. На данный момент,

Конструктор рабочих программ, размещенный на сайте, позволяет его использовать для базового уровня основной школы.

Содержание линейного курса биологии 5-9 класса по ПРП (ФГОС 2021)

Класс	Основное содержание	Часы в неделю
5 класс	<ol style="list-style-type: none"> 1. Биология — наука о живой природе 2. Методы изучения живой природы 3. Организмы — тела живой природы 4. Организмы и среда обитания 5. Природные сообщества 6. Живая природа и человек 	1 час
6 класс	<ol style="list-style-type: none"> 1. Растительный организм 2. Строение и жизнедеятельность растительного организма 	1 час
7 класс	<ol style="list-style-type: none"> 1. Систематические группы растений 2. Развитие растительного мира на Земле 3. Растения в природных сообществах 4. Растения и человек 5. Грибы. Лишайники. Бактерии 	1 час
8 класс	<ol style="list-style-type: none"> 1. Животный организм 2. Строение и жизнедеятельность организма животного 3. Систематические группы животных 4. Развитие животного мира на Земле 5. Животные в природных сообществах 6. Животные и человек 	2 часа
9 класс	<ol style="list-style-type: none"> 1. Человек — биосоциальный вид 2. Структура организма человека 3. Нейрогуморальная регуляция 4. Опора и движение 5. Внутренняя среда организма 6. Кровообращение 7. Дыхание 8. Питание и пищеварение 9. Обмен веществ и превращение энергии 10. Кожа 11. Выделение 12. Размножение и развитие 13. Органы чувств и сенсорные системы 14. Поведение и психика 15. Человек и окружающая среда 	2 часа

Обращает на себя внимание, что в проектах примерных программ указано общее число часов, без учета режима функционирования образовательной организации (5-дневная или 6-дневная учебная неделя).

На территории Нижегородской области осуществляется преподавание предмета биологии, как по концентрическому, так и линейному подходу.

При любом варианте УМК *концентрического подхода* в 7 классе (1 час в неделю) изучается раздел Животные, в 8 классе (2 часа недельной нагрузки) раздел Человек и его здоровье. В 9 классе (2 часа в неделю) Общая биология или Биология: общебиологические закономерности.

В зависимости от авторского коллектива в ряде УМК идет в 5 классе пропедевтика курса. В Линии УМК Пасечника В.В. Дрофа – 5 класс, посвящен строению растительного организма, а 6 класс – систематике Растений. Поэтому переход, для данных образовательных организаций, *будет наиболее болезненным*, так как по ПРП 6 класс (строение растительного организма) - изучается 1 полугодие. 7 класс (Систематика растений) – изучается в 6 классе 2 полугодие. 8 класс – раздел Животные (2 часа в неделю), что уже *изучено* обучающимися в 7 классе (1 час в неделю), 9 класс – раздел Человек (2 часа в неделю) *изучен* в 8 классе (2 часа в неделю). (см. Приложения 1-4)

В данной ситуации можно предложить:

- **В 7 классе (1 час в неделю)** – расширить информацию по систематике основных групп растений, организовать поле подробное изучение семейств Однодольных и двудольных растений с увеличением доли лабораторно-практических занятия по определению растений разных семейств по определительным карточкам. Предложить обучающимся познакомиться с разными группами сельскохозяйственных растений (историей появления сельскохозяйственных растений, особенностей их выращивания и с сорными растениями), направлениями их использования (здесь можно предложить организовать проектно-исследовательские виды деятельности, что соответствует системно-деятельностному подходу). Целесообразно уделить внимание эволюции растительного мира на Земле, познакомить с основными ароморфозами растений в разные исторические периоды. Организовать изучение растительных биоценозов: естественных (лес, озеро, болото, луг и разные их группы) и искусственных (поле, сад, огород, тепличное хозяйство). Рассказать о смене растительных сообществ и их причинах. Обратит внимание на понятия: первичная и вторичная сукцессия, сукцессионные ряды. Можно рассмотреть биотехнологические особенности разведения растений (клонировании, получении культуры тканей растений, получение новых сортов растений и биотехнологические механизмы получения посадочного материала). Дать характеристику гидропонике. Рассказать детям о Природоохранных мероприятиях по отношению к растениям, расширив тот список, который предлагался в предыдущий год обучения. Можно предложить расширить учебную информацию за счет привлечения пособий экологической направленности.

Например, Академкнига/Учебник

Академкнига /Учебник Класс	Тематический блок	Содержательный компонент
5 класс	Глава 3. Сообщества и экосистемы	<ul style="list-style-type: none"> ✓ §10. Сообщества живых организмов ✓ §11. Группы организмов в природном сообществе ✓ §12. Цепи и сети питания: кто кого ест ✓ §13. Естественные и искусственные экосистемы
7 класс	§5. Факторы неживой природы	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Важнейшие процессы, протекающие на свету у растений; ✓ Свет в жизни растений. По отношению к свету различают следующие экологические группы растений: светлюбивые, тенелюбивые и теневыносливые; ✓ Наземные организмы, приспособившиеся к различному уровню влажности

	§ 14. Жизнь осваивает сушу: растения - первопроходцы	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Растения в биосфере; ✓ Световой режим (отношение растений к свету); ✓ Температурный режим (отношение растений к температуре); ✓ Низкая плотность воздуха. Ветер (распространение растений)
	Глава. Почва среда жизни § 18. Почему почва является особой средой жизни	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Растения индикаторы почв

- В. А. Самкова, Л. И. Шурхал Экология. Среды жизни на планете [Текст] : Учебное пособие для 7 кл. общеобразоват. учреждений / В. А. Самкова, Л. И. Шурхал. — М. : Академкнига/Учебник, 2010.
- Л. И. Шурхал, В.А. Самкова, С.И.Козленко Экология. Живая планета [Текст] : Учебное пособие для 5 кл. общеобразоват. учреждений / В. А. Самкова, Л. И. Шурхал. — М. : Академкнига/Учебник, 2010.

Дополнительно / или :

- Александрова В.П., Болгова И.В., Нифантьева Е.А. Экология живых организмов: Практикум с основами экологического проектирования. 6 -7 классы. - М.: ВАКО, 2014.

или

- Былова А.М., Шорина Н.И.; под ред. Черновой Н.М. Экология растений. –М.: ВЕНТАНА-ГРАФ, корпорация "Российский учебник"/

<https://rosuchebnik.ru/kompleks/umk-liniya-umk-ekologiya-6-9-klassy/>

или

- Александрова В.П., Болгова И.В., Нифантьева Е.А. Экология живых организмов: Практикум с основами экологического проектирования. 6 -7 классы. - М.: ВАКО, 2014.

Еще одним из вариантов расширения информации можно рассмотреть использование курса «Биологическое краеведение. Нижегородская область. 6 класс» (УМК авт. Алексеева Е.В., Глазунова Л.А, Орехова Т.Г., Губанихина М.А. и др.). Данный курс, кроме учебного пособия, имеет поддержку в виде Программы Поурочного планирования, Рабочей тетради для учащихся, электронный диск). На данный момент завершается создание дистанционного курса на платформе MOODL на сайте ГБОУ ДПО НИРО – в разделе Нижегородская дистанционная школа. Содержательные элементы курса могут быть использованы и при изучении раздела «Животные» в 8 классе, если педагогический коллектив решает перейти с концентрического на линейный курс в данном учебном году.

8 класс (2 часа в неделю) – Уделить внимание систематике животных, Эволюции функциональных систем и систем органов разных групп животных. Подробно разобрать Эволюцию органического мира на примере царства Животных. Разобрать разные экологических группы животных, их приспособленность к условиям среды. Изучить со школьниками разные группы сельскохозяйственных животных. Осветить историю возникновения этих групп. Обратит внимание на разные направления животноводства, птицеводства и звероводства. Предложить разобрать условия организации сельскохозяйственных производств: фермы, скотного двора, птичника, птицефабрики, прудового хозяйства, рыбоводческого

хозяйства (на основе современных подходов ведения данных хозяйств). Можно рассмотреть биотехнологические особенности разведения животных (синхронизация половой охоты, криосохранение яйцеклеток и семенного материала, искусственном осеменении животных и т.д.).

Можно предложить вариант расширения учебной информации за счет привлечения пособий экологической направленности.

- В. А. Самкова, Л. И. Шурхал Экология. Среды жизни на планете [Текст] : Учебное пособие для 7 кл. общеобразоват. учреждений / В. А. Самкова, Л. И. Шурхал. — М. : Академкнига/Учебник, 2010. (в тех же темах, что и указано выше)
- Александрова В.П., Болгова И.В., Нифантьева Е.А. Экология живых организмов: Практикум с основами экологического проектирования. 6 -7 классы. - М.: ВАКО, 2014.
- **9 класс (2 часа в неделю)** – можно воспользоваться уже существующими курсами по здоровьесберегающим направлениям.
 - Так, ранее в свет в издательстве Вената-Граф выходило учебное пособие «Экология человека. Культура здоровья» авт. Федорова М.З., Кумченко В.С., Воронина Г.А., 2012. <https://rosuchebnik.ru/kompleks/umk-liniya-umk-ekologiya-6-9-klassy/>

Или:

- «Здорово быть здоровым» под редакцией Онищенко Г.Г. М.: Просвещение, 2019 г. Расширение данного блока информации возможно за счет организации проектно-исследовательской деятельности в данном направлении. Программа, пособие и методические рекомендации для 7-9 классов вывешены на сайте издательства Просвещение

Либо:

- ✓ В.П. Александрова, И. В. Болгова «Культура здоровья Человека. Практикум с основами экологического проектирования». 8 класс. – М.: ВАКО.
- ✓ В издательстве Академкнига/учебник в 2013 году выходила линейка учебников по экологии, среди них есть учебник с гуманитарной составляющей по данной тематике – Самкова В.А. Экология. Экосистемы и Человек : учебное пособие для 8 кл. общеобразоват. учреждений / В.А. Самкова — М. : Академкнига/Учебник, 2013. Для его поддержки выходила программа по курсу экологии в данном издательстве.

В образовательных организациях, занимающихся лесничеством, можно расширить содержательную компоненту по ботаническому и зоологическому блокам за счет тем, имеющих в программе, предложенной авторским коллективом Нижегородской области. Официальный документ с программой рассылался в районы (письмо от 04.08.2020 № Сл-316-400175/20 Министерства образования и молодежной политики Нижегородской области)

Практико-ориентированный подход: экскурсии, лабораторно-практические занятия, проектно-исследовательские виды деятельности – один из эффективных вариантов расширения учебной информации по предмету. Они помогут решить возникающие у педагогов трудности. Целесообразным становится более широкое использование Цифровых лабораторий и, прежде всего, лабораторий «Точек роста».

В случае *линейного подхода* в изучении курса биологии в основной школе, наиболее затрудненным будет, если в школе реализуется УМК Пасечника издательства ДРОФА. В данной линейке обучающиеся 6 и 7 классах встанут перед необходимостью изучать тот же материал, который им предлагался в предыдущий год обучения. В 5 классе было изучение раздела Растения – Особенности строения растительного организма – этот

же блок информации в ПРП в 6 классе, В 6 классе раздел Растения – Систематика растений...., Бактерии, Грибы, Лишайники – в ПРП – в 7 классе. В данной ситуации изучение биологии осуществляется в рамках одночасовой нагрузки в неделю. Возможны такие варианты:

- **6 класс (1 час в неделю):**
 - ✓ Расширить содержательный компонент материала за счет предложения обучающимся дополнительных лабораторно-практических занятий, виртуальных экскурсий, занимательных обучающих квестов, игр. Дать возможность школьником больше поработать с микроскопом, осуществляя проектно-исследовательскую деятельность в рамках рекомендаций на основе содержания ПРП. Имеющееся учебное время позволяет, углубляя и расширяя учебную информацию дополнительными заданиями на основе подходов к их организации и содержанию в ВПР, осуществить подготовку к данной процедуре обучающихся этой параллели. При реализации данного варианта, можно воспользоваться заданиями ВПР предыдущих лет. Предлагать задания метапредметного характера на развитие логического мышления и формирования функциональной грамотности.
- **6 класс (1 час в неделю)** Возможно проведение уроков с экологической компонентой, как это предлагается издательством Просвещение

Отсутствующие элементы содержания	Рекомендации по компенсации (при отсутствии элементов содержания)
5. Природные сообщества	Занятие № 8-15, «Экологическая культура. 5 класс», И. Ю. Алексашина, О. И. Лагутенко.
6. Живая природа и человек	Занятие №16-18, «Экологическая культура. 5 класс», И. Ю. Алексашина, О. И. Лагутенко

- **7 класс (1 час в неделю)** Возможно организовать проведение уроков по рекомендациям, предложенным как и в 7 классе по концентрическому подходу. В остальных случаях, при введении курса биологии при переходе на ФГОС 2021, дополнения и изменения будут незначительными.

Переход в 5 классе по УМК Пасечнику В.В. М.: Просвещение имеет такие характеристики

Соответствие содержания учебника разделам примерной рабочей программы

Примерная рабочая программа	Содержание учебника	Комментарии
1. Биология - наука о живой природе	Введение. Биология как наука	Полностью соответствует элементам содержания ПРП
2. Методы изучения живой природы		
3. Организмы тела живой природы	Клетка-основа строения и жизнедеятельности организма. Многообразие организмов. Жизнедеятельность	Полностью соответствует элементам содержания ПРП (избыточное по отдельным вопросам)

	организмов.	
4. Организмы и среда обитания	Введение. Биология как наука	Полностью соответствует элементам содержания ПРП
5. Природные сообщества	Отсутствие элементов содержания	Отсутствие элементов содержания

В соответствии с ФГОС ООО биология является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение биологии в объёме 238 часов за пять лет обучения на базовом уровне и 272 часа на углубленном уровне за три года 7-9 классы.

Учебный предмет	Количество часов в неделю					Всего
	V	VI	VII	VIII	IX	
Биология базовый уровень	1	1	1	2	2	7
Биология углубленный	1	1	2	3	3	10

В тематическом планировании для каждого класса предлагается резерв времени, который учитель может использовать по своему усмотрению, в том числе для контрольных, самостоятельных работ и обобщающих уроков.

Углубление биологии в основной школе, по Проекту Примерной рабочей программы, предлагается в 7, 8 и 9 классах. Где добавляется по одному часу в неделю к базовому уровню обучения.

Обращает на себя внимание то, что содержательный компонент изучения биологии на углубленном уровне в 7 классе в Проекте Примерной рабочей программы, составлен на основе содержания как 7, так и 6 класса базового уровня. Подробный анализ планируемых предметных результатов обучения по годам дан в таблице ниже. Серым цветом выделен материал, совпадающий как на базовом, так и на углубленном уровнях. В 7 классе розовым оттенком выделены результаты, соотносящиеся с материалами 6 класса. Результаты на углубленном уровне усвоения учебной информации – выделены курсивом. Данный вариант анализа позволит педагогам соотнести результаты по уровням и подобрать содержательные компоненты для организации учебного процесс при углубленном изучении курса.

Сравнение планируемых предметных результатов по годам

	Базовый уровень	Углубленный уровень
7 класс		
		<i>характеризовать систему биологических наук, включающую в себя цитологию, гистологию, морфологию, анатомию, физиологию, экологию;</i>
		<i>характеризовать ботанику как биологическую науку, её разделы и связи с другими науками и техникой; свободно оперировать знаниями анатомии, гистологии и физиологии растений;</i>
	характеризовать принципы классификации растений, основные систематические группы растений (водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные или цветковые);	характеризовать принципы классификации растений, основные систематические группы растений (водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные или цветковые);
		приводить примеры вклада российских (в том

	<p>приводить примеры вклада российских (в том числе Н. И. Вавилов, И. В. Мичурин) и зарубежных (в том числе К. Линней, Л. Пастер) учёных в развитие наук о растениях, грибах, лишайниках, бактериях;</p>	<p>числе В. В. Докучаев, К. А. Тимирязев, С. Г. Навашин) и зарубежных учёных (в том числе Р. Гук, М. Мальпиги) в развитие наук о растениях;</p> <p>приводить примеры вклада российских (в том числе Н. И. Вавилов, И. В. Мичурин) и зарубежных (в том числе К. Линней, Л. Пастер) учёных в развитие наук о растениях, грибах, лишайниках, бактериях;</p>
	<p>применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, экология растений, микология, бактериология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, жизненная форма растений, среда обитания, растительное сообщество, высшие растения, низшие растения, споровые растения, семенные растения, водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные, бактерии, грибы, лишайники) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;</p>	<p>применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, растительная клетка, растительная ткань, органы растений, система органов растения: корень, побег почка, лист, видоизменённые органы, цветок, плод, семя, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, размножение, раздражимость) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;</p> <p>применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, экология растений, микология, бактериология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, жизненная форма растений, среда обитания, растительное сообщество, высшие растения, низшие растения, споровые растения, семенные растения, водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные, бактерии, грибы, лишайники) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;</p>
		<p>описывать строение и жизнедеятельность растительного организма (на примере покрытосеменных или цветковых): поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, транспорт веществ, рост, размножение, развитие; связь строения вегетативных и генеративных органов растений с их функциями;</p>
	<p>различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; грибы по изображениям, схемам, муляжам; бактерии по изображениям;</p>	<p>различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений по заданному плану, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; грибы по изображениям, схемам, муляжам; бактерии по изображениям;</p>
		<p>характеризовать признаки растений, уровни организации растительного организма, части растений: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;</p> <p>объяснять, в чём заключаются особенности организменного уровня жизни;</p>
		<p>сравнивать растительные ткани и органы растений между собой;</p>
		<p>понимать механизмы самовоспроизведения клеток; оперировать представлениями о митозе и мейозе, о роли клеточного ядра,</p>

		строении и функции хромосом;
		характеризовать процессы жизнедеятельности растений: поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, способы естественного и искусственного вегетативного размножения; семенное размножение (на примере покрытосеменных, или цветковых);
		характеризовать основные этапы онтогенеза растений; свободно оперировать знаниями о причинах распространённых инфекционных болезней растений; понимание принципов профилактики и лечения болезней; понимание принципов борьбы с патогенами и вредителями растений;
		выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями тканей и органов растений, строением и жизнедеятельностью растений;
		классифицировать растения и их части по разным основаниям
		объяснять роль растений в природе и жизни человека: значение фотосинтеза в природе и в жизни человека; биологическое и хозяйственное значение видоизменённых побегов; хозяйственное значение вегетативного размножения; оперировать представлениями о гене, основах генетической инженерии;
		применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений;
	выявлять признаки классов покрытосеменных или цветковых, семейств двудольных и однодольных растений;	выявлять признаки классов покрытосеменных или цветковых, семейств двудольных и однодольных растений;
	определять систематическое положение растительного организма (на примере покрытосеменных, или цветковых) с помощью определительной карточки	определять систематическое положение растительного организма (на примере покрытосеменных, или цветковых) с помощью определительной карточки;
	выполнять практические и лабораторные работы по систематике растений, микологии и микробиологии, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;	выполнять практические и лабораторные работы по морфологии и физиологии растений, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
	выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности растений, бактерий, грибов, лишайников;	выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности растений, бактерий, грибов, лишайников;
	проводить описание и сравнивать между собой растения, грибы, лишайники, бактерии по заданному плану; делать выводы на основе сравнения;	проводить описание и сравнивать между собой растения, грибы, лишайники, бактерии по заданному плану; делать выводы на основе сравнения;
	описывать усложнение организации растений в ходе эволюции растительного мира на Земле;	овладевать основами эволюционной теории Ч. Дарвина, характеризовать основные этапы развития и жизни на Земле, описывать усложнение организации растений в ходе эволюции растительного мира на Земле;
	выявлять черты приспособленности растений к	выявлять черты приспособленности растений к

	среде обитания, значение экологических факторов для растений;	среде обитания, значение экологических факторов для растений
		<i>понимать особенности надорганизменного уровня организации жизни, характеризовать растительные сообщества, сезонные и поступательные изменения растительных сообществ, растительность (растительный покров) природных зон Земли; свободно оперировать понятиями: экосистема, экологическая пирамида, трофическая сеть, биоразнообразие;</i>
	характеризовать растительные сообщества, сезонные и поступательные изменения растительных сообществ, растительность (растительный покров) природных зон Земли;	
	приводить примеры культурных растений и их значение в жизни человека; понимать причины и знать меры охраны растительного мира Земли;	приводить примеры культурных растений и их значения в жизни человека; <i>характеризовать признаки растений, объяснять наличие в пределах одного вида растений форм, контрастных по одному и тому же признаку, свободно оперировать понятиями фенотип, генотип, наследственность и изменчивость, разнообразие растений и микроорганизмов, сорт, штамм;</i>
		<i>понимать причины и знать меры охраны растительного мира Земли; свободно оперировать понятиями: особо охраняемые природные территории (резерваты), заповедники, национальные парки, биосферные резерваты; знать, что такое Красная книга;</i>
	раскрывать роль растений, грибов, лишайников, бактерий в природных сообществах, в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни;	раскрывать роль растений, грибов, лишайников, бактерий в природных сообществах, в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни;
	демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, физике, географии, технологии, литературе, и технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;	демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, физике, географии, литературе, технологии, предметам гуманитарного цикла, различными видами искусства;
	использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, бактериями, грибами, лишайниками, описывать их; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;	использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;
	использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, бактериями, грибами, лишайниками, описывать их; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;	использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, бактериями, грибами, лишайниками, описывать их; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;
	соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;	соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
	владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (2—3) источников; преобразовывать	владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (2—3) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в

	информацию из одной знаковой системы в другую;	другую;
	создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.	создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников;
		<i>проявлять интерес к углублению биологических знаний и выбору биологии как профильного предмета на уровне среднего общего образования для будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, экологии, сельского хозяйства, пищевой промышленности.</i>
8 класс		
	характеризовать зоологию как биологическую науку, её разделы и связь с другими науками и техникой;	<i>умение характеризовать систему биологических наук, включающую в себя цитологию, гистологию, морфологию, анатомию, физиологию, экологию;</i> характеризовать зоологию как биологическую науку, её разделы и связь с другими науками и техникой; <i>свободно оперировать знаниями анатомии, гистологии и физиологии животных;</i>
	характеризовать принципы классификации животных, вид как основную систематическую категорию, основные систематические группы животных (простейшие, кишечнополостные, плоские, круглые и кольчатые черви; членистоногие, моллюски, хордовые);	характеризовать принципы классификации животных, вид как основную систематическую категорию, основные систематические группы животных (простейшие, кишечнополостные, плоские, круглые и кольчатые черви; членистоногие, моллюски, хордовые);
	приводить примеры вклада российских (в том числе А. О. Ковалевский, К. И. Скрябин) и зарубежных (в том числе А. Левенгук, Ж. Кювье, Э. Геккель) учёных в развитие наук о животных;	приводить примеры вклада российских (в том числе А. О. Ковалевский, К. И. Скрябин) и зарубежных (в том числе А. Левенгук, Ж. Кювье, Э. Геккель) учёных в развитие наук о животных;
	применять биологические термины и понятия (в том числе: зоология, экология животных, этология, палеозоология, систематика, царство, тип, отряд, семейство, род, вид, животная клетка, животная ткань, орган животного, системы органов животного, животный организм, питание, дыхание, рост, развитие, кровообращение, выделение, опора, движение, размножение, партеногенез, раздражимость, рефлекс, органы чувств, поведение, среда обитания, природное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;	применять биологические термины и понятия (в том числе: зоология, экология животных, этология, палеозоология, систематика, царство, тип, отряд, семейство, род, вид, животная клетка, животная ткань, орган животного, системы органов животного, животный организм, питание, дыхание, рост, развитие, кровообращение, выделение, опора, движение, размножение, партеногенез, раздражимость, рефлекс, органы чувств, поведение, среда обитания, природное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
	раскрывать общие признаки животных, уровни организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;	раскрывать общие признаки животных, уровни организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;
		<i>характеризовать клеточную теорию, раскрывать роль клеточного ядра, смысл понятия ген, описывать строение и функции хромосом;</i>
	сравнивать животные ткани и органы животных между собой;	<i>объяснять, в чём заключаются особенности организменного уровня жизни;</i> сравнивать животные ткани и органы животных между собой;
	описывать строение и жизнедеятельность	описывать строение и жизнедеятельность животного организма: опору и движение,

животного организма: опору и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляцию и поведение, рост, размножение и развитие;	питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляцию и поведение, рост, размножение и развитие; характеризовать основные этапы онтогенеза животных;
характеризовать процессы жизнедеятельности животных изучаемых систематических групп: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляцию, поведение, рост, развитие, размножение;	характеризовать процессы жизнедеятельности животных изучаемых систематических групп: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляцию, поведение, рост, развитие, размножение; понимать механизм самовоспроизведения клеток; характеризовать типы деления клеток — мейоз и митоз;
выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучаемых систематических групп	выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучаемых систематических групп;
различать и описывать животных изучаемых систематических групп, отдельные органы и системы органов по схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; простейших — по изображениям;	различать и описывать животных изучаемых систематических групп, отдельные органы и системы органов по схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; простейших — по изображениям;
выявлять признаки классов членистоногих и хордовых; отрядов насекомых и млекопитающих;	выявлять признаки классов членистоногих и хордовых; отрядов насекомых и млекопитающих;
выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению животных, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;	выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению животных, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
сравнивать представителей отдельных систематических групп животных и делать выводы на основе сравнения;	сравнивать представителей отдельных систематических групп животных и делать выводы на основе сравнения
	классифицировать животных на основании особенностей строения;
описывать усложнение организации животных в ходе эволюции животного мира на Земле;	знать основы эволюционной теории Ч. Дарвина, описывать усложнение организации животных в ходе эволюции животного мира на Земле;
• выявлять черты приспособленности животных к среде обитания, значение экологических факторов для животных;	выявлять черты приспособленности животных к среде обитания, значение экологических факторов для животных; понимать особенности надорганизменного уровня организации жизни;
• выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи питания;	выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи питания; свободно оперировать понятиями: экосистема, биоразнообразие
• устанавливать взаимосвязи животных с растениями, грибами, лишайниками и бактериями в природных сообществах;	устанавливать взаимосвязи животных с растениями, грибами, лишайниками и бактериями в природных сообществах
• характеризовать животных природных зон Земли, основные закономерности распространения животных по планете;	характеризовать животных природных зон Земли, основные закономерности распространения животных по планете;
• раскрывать роль животных в природных сообществах;	раскрывать роль животных в природных сообществах;

	<ul style="list-style-type: none"> • раскрывать роль домашних и непродуктивных животных в жизни человека; 	<p>раскрывать роль домашних и непродуктивных животных в жизни человека;</p> <p><i>свободно оперировать знаниями о причинах распространённых инфекционных заболеваний животных, понимание принципов профилактики и лечения распространённых инфекционных заболеваний животных;</i></p>
		<p><i>характеризовать признаки животных, объяснять наличие в пределах одного вида животных форм, контрастных по одному и тому же признаку, умение свободно оперировать понятиями фенотип, генотип, наследственность и изменчивость, разнообразие животных, порода, ген, основы генетической инженерии;</i></p>
	<p>Раскрывать роль промысловых животных в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни; объяснять значение животных в природе и жизни человека;</p>	<p>раскрывать роль промысловых животных в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни; объяснять значение животных в природе и жизни человека;</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • понимать причины и знать меры охраны животного мира Земли; 	<p>понимать причины и знать меры охраны животного мира Земли;</p> <p><i>свободно оперировать понятиями: особо охраняемые природные территории (резерваты), заповедники, национальные парки, биосферные резерваты; знать, что такое Красная книга;</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> • демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, физике, химии, географии, технологии, предметов гуманитарного циклов, различными видами искусства; 	<p>демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, физике, химии, географии, технологии, предметов гуманитарного циклов, различными видами искусства;</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • использовать методы биологии: проводить наблюдения за животными, описывать животных, их органы и системы органов; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты; 	<p>использовать методы биологии: проводить наблюдения за животными, описывать животных, их органы и системы органов; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности; 	<p>соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (3—4) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую; 	<p>владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (3—4) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников. 	<p>создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников;</p>
		<p><i>проявлять интерес к углублению биологических знаний и выбору биологии как профильного предмета на уровне среднего общего образования для будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, экологии, ветеринарии, сельского хозяйства.</i></p>

9 класс	
<ul style="list-style-type: none"> • характеризовать науки о человеке (антропологию, анатомию, физиологию, медицину, гигиену, экологию человека, психологию) и их связи с другими науками и техникой; 	<p>характеризовать науки о человеке (антропологию, анатомию, физиологию, медицину, гигиену, экологию человека, психологию) и их связи с другими науками и техникой;</p>
<ul style="list-style-type: none"> • объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение; отличия человека от животных; • приспособленность к различным экологическим факторам (человеческие расы и адаптивные типы людей); • родство человеческих рас; 	<p>объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение; отличия человека от животных;</p> <p>приспособленность к различным экологическим факторам (человеческие расы и адаптивные типы людей);</p> <p>родство человеческих рас;</p> <p style="text-align: center;"><i>характеризовать положения эволюционной теории Ч. Дарвина, основные этапы и факторы эволюции человека;</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • приводить примеры вклада российских (в том числе И. М. Сеченов, И. П. Павлов, И. И. Мечников, А. А. Ухтомский, П. К. Анохин) и зарубежных (в том числе У. Гарвей, К. Бернар, Л. Пастер, Ч. Дарвин) учёных в развитие представлений о происхождении, строении, жизнедеятельности, поведении, экологии человека; 	<p>приводить примеры вклада российских (в том числе И. М. Сеченов, И. П. Павлов, И. И. Мечников, А. А. Ухтомский, П. К. Анохин) и зарубежных (в том числе У. Гарвей, К. Бернар, Л. Пастер, Ч. Дарвин) учёных в развитие представлений о происхождении, строении, жизнедеятельности, поведении, экологии человека;</p>
<ul style="list-style-type: none"> • применять биологические термины и понятия (в том числе: цитология, гистология, анатомия человека, физиология человека, гигиена, антропология, экология человека, клетка, ткань, орган, система органов, питание, дыхание, кровообращение, обмен веществ и превращение энергии, движение, выделение, рост, развитие, поведение, размножение, раздражимость, регуляция, гомеостаз, внутренняя среда, иммунитет) в соответствии с поставленной задачей и в контексте; 	<p>применять биологические термины и понятия (в том числе: цитология, гистология, анатомия человека, физиология человека, гигиена, антропология, экология человека, клетка, ткань, орган, система органов, питание, дыхание, кровообращение, обмен веществ и превращение энергии, движение, выделение, рост, развитие, поведение, размножение, раздражимость, регуляция, гомеостаз, внутренняя среда, иммунитет) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;</p>
<ul style="list-style-type: none"> • проводить описание по внешнему виду (изображению), схемам общих признаков организма человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм; 	<p>проводить описание по внешнему виду (изображению), схемам общих признаков организма человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;</p>
<ul style="list-style-type: none"> • сравнивать клетки разных тканей, групп тканей, органы, системы органов человека; процессы жизнедеятельности организма человека, делать выводы на основе сравнения; 	<p>сравнивать клетки разных тканей, групп тканей, органы, системы органов человека; процессы жизнедеятельности организма человека, делать выводы на основе сравнения;</p>
	<p><i>характеризовать механизмы самовоспроизведения клеток; сравнивать митоз и мейоз, характеризовать роль клеточного ядра в делении клеток, строение и функции хромосом</i></p>
	<p><i>применять биологические термины и понятия (ген, генетическая инженерия, биотехнология), понимать их сущность;</i></p>
	<p><i>характеризовать основные положения клеточной теории, законы Г. Менделя, хромосомную теорию наследственности Т. Моргана, закон Харди-Вайнберга; объяснять наличие в пределах одного вида животных и растений форм, контрастных по одному и</i></p>

		<i>тому же признаку;</i>
• различать биологически активные вещества (витамины, ферменты, гормоны), выявлять их роль в процессе обмена веществ и превращения энергии;	различать биологически активные вещества (витамины, ферменты, гормоны), выявлять их роль в процессе обмена веществ и превращения энергии;	
• характеризовать биологические процессы: обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, движение, рост, регуляция функций, иммунитет, поведение, развитие, размножение человека;	характеризовать биологические процессы: обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, движение, рост, регуляция функций, иммунитет, поведение, развитие, размножение человека;	
• выявлять причинно-следственные связи между строением клеток, органов, систем органов организма человека и их функциями; между строением, жизнедеятельностью и средой обитания человека;	выявлять причинно-следственные связи между строением клеток, органов, систем органов организма человека и их функциями; между строением, жизнедеятельностью и средой обитания человека	
• применять биологические модели для выявления особенностей строения и функционирования органов и систем органов человека;	применять биологические модели для выявления особенностей строения и функционирования органов и систем органов человека;	
		<i>применять биологические термины и понятия: микрофлора, микробиом, микросимбионт;</i>
• объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека;	объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека	
• характеризовать и сравнивать безусловные и условные рефлексы; наследственные и ненаследственные программы поведения; особенности высшей нервной деятельности человека; виды потребностей, памяти, мышления, речи, темпераментов, эмоций, сна; структуру функциональных систем организма, направленных на достижение полезных приспособительных результатов;	характеризовать и сравнивать безусловные и условные рефлексы; наследственные и ненаследственные программы поведения; особенности высшей нервной деятельности человека; виды потребностей, памяти, мышления, речи, темпераментов, эмоций, сна; структуру функциональных систем организма, направленных на достижение полезных приспособительных результатов;	
• различать наследственные и ненаследственные (инфекционные, неинфекционные) заболевания человека; объяснять значение мер профилактики в предупреждении заболеваний человека;	различать наследственные и ненаследственные (инфекционные, неинфекционные) заболевания человека; объяснять значение мер профилактики в предупреждении заболеваний человека;	
		<i>объяснять причины наследственных заболеваний человека, механизмы возникновения наиболее распространённых из них, используя при этом понятия ген, мутация, хромосома, геном, свободно оперировать знаниями о причинах распространённых инфекционных заболеваний человека, принципах профилактики и лечения распространённых инфекционных человека; свободно решать качественные и количественные задачи, объяснять принципы современных биомедицинских методов, этики биомедицинских исследований;</i>
• выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению человека, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;	выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению человека, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;	

<ul style="list-style-type: none"> решать качественные и количественные задачи, используя основные показатели здоровья человека, проводить расчёты и оценивать полученные значения; 	<p>решать качественные и количественные задачи, используя основные показатели здоровья человека, проводить расчёты и оценивать полученные значения;</p>
<ul style="list-style-type: none"> называть и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, методы защиты и укрепления здоровья человека: сбалансированное питание, соблюдение правил личной гигиены, занятия физкультурой и спортом, рациональная организация труда и полноценного отдыха, позитивное эмоционально-психическое состояние; 	<p>называть и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, методы защиты и укрепления здоровья человека: сбалансированное питание, соблюдение правил личной гигиены, занятия физкультурой и спортом, рациональная организация труда и полноценного отдыха, позитивное эмоционально-психическое состояние;</p>
<ul style="list-style-type: none"> использовать приобретённые знания и умения для соблюдения здорового образа жизни, сбалансированного питания, физической активности, стрессоустойчивости, для исключения вредных привычек, зависимостей; 	<p>использовать приобретённые знания и умения для соблюдения здорового образа жизни, сбалансированного питания, физической активности, стрессоустойчивости, для исключения вредных привычек, зависимостей;</p>
	<p>применять биологические термины и понятия: экосистема, биоразнообразие, экосистема человека, геохимические циклы;</p>
<ul style="list-style-type: none"> владеть приёмами оказания первой помощи человеку при потере сознания, солнечном и тепловом ударе, отравлении, утоплении, кровотечении, травмах мягких тканей, костей скелета, органов чувств, ожогах и отморожениях; 	<p>владеть приёмами оказания первой помощи человеку при потере сознания, солнечном и тепловом ударе, отравлении, утоплении, кровотечении, травмах мягких тканей, костей скелета, органов чувств, ожогах и отморожениях;</p>
<ul style="list-style-type: none"> демонстрировать на конкретных примерах связь знаний наук о человеке со знаниями предметов естественно-научного и гуманитарного циклов, различных видов искусства; технологии, ОБЖ, физической культуры; 	<p>демонстрировать на конкретных примерах связь знаний наук о человеке со знаниями предметов естественнонаучного и гуманитарного циклов, различных видов искусства; технологии, ОБЖ, физической культуры</p>
<ul style="list-style-type: none"> использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать организм человека и процессы его жизнедеятельности; проводить простейшие исследования организма человека и объяснять их результаты; 	<p>использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать организм человека и процессы его жизнедеятельности; проводить простейшие исследования организма человека и объяснять их результаты;</p>
<ul style="list-style-type: none"> соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности; 	<p>соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;</p>
<ul style="list-style-type: none"> владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (4—5) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую; 	<p>владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (4—5) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;</p>
	<p>объяснять значение работ по расшифровке геномов вирусов, бактерий, грибов, растений и животных; характеризовать подходы к анализу больших данных в биологии, характеризовать цели и задачи биоинформатики;</p>
<ul style="list-style-type: none"> создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изученного раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников. 	<p>создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изученного раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников;</p>

		<i>проявлять интерес к углублению биологических знаний и выбору биологии как профильного предмета на уровне среднего общего образования для будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, экологии, психологии, искусства, спорта.</i>
Обозначения		
	<input type="checkbox"/>	Соответствие содержательных компонентов по классам
	<input type="checkbox"/>	Представление содержания курса 6 класса в 7 классе
	Текст Текст... - выделение учебной информации на углубленном уровне, по сравнению с базовым уровнем	

Как базовый, так и углубленный уровень обучения, требуют тщательной подготовки к каждому уроку, и особенно, в организации разных видов учебной деятельности и выполнении практической части программы.

В помощь педагогам на страничках сайта ФГБНУ ИСРО РАО в поддержку педагогам размещены интерактивные материалы:

- Интерактивные методические материалы для методической поддержки образовательных организаций: <https://content.edsoo.ru/case/>
Биология: <https://content.edsoo.ru/case/subject/1/>

Перечень учебных кейсов по биологии

№ п/п	Название кейсов
1.	Скелет человека, строение его отделов и функций
2.	Строение и функции мышц, их работа
3.	Нарушения опорно-двигательной системы. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата
4.	Органы кровообращения
5.	Работа сердца. Движение крови в организме
6.	Лимфатическая система. Гигиена сердечно-сосудистой системы

В данном блоке представлены кейсы по курсу биологии 9 класса. В них предусматривается знакомство с теоретическим материалом, выполнение тестовых заданий на основе предложенной информации.

- Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы на углубленном уровне основного общего образования: <https://content.edsoo.ru/lab/>
Биология: <https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/>

Перечень Интерактивных виртуальных лабораторных и практических работ

№ п/п	Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы на углубленном уровне основного общего образования
1.	Определение зависимости фотосинтеза от условий окружающей среды
2.	Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках
3.	Особенности развития высших споровых растений
4.	Изучение анатомического строения растений на временных микропрепаратах
5.	Определение основных семейств цветковых растений
6.	Зависимость спиртового брожения дрожжей от условий окружающей среды
7.	Влияние видов бактерий и режима их роста на получение продуктов молочнокислого брожения
8.	Строение эукариотических (растительной, животной, грибной) и прокариотических (бактериальных) клеток
9.	Сравнение одноклеточных организмов между собой
10.	Изучение внешнего и внутреннего строения ракообразных

11.	Описание млекопитающего животного по черепу
12.	Определение белков, жиров и углеводов в пищевых продуктах
13.	Изучение микроскопического строения тканей организма человека
14.	Выявление особенностей форменного состава крови человека в норме и при патологии

Внутри каждой темы предлагаются видео материалы, теоретический блок, указаны цели и задачи исследований, методические рекомендации для учителя, несколько работ с пошаговым инструктажем, тестовые задания для проверки усвоения информации и список литературы. Всего предложено 74 работы, которые могут выполняться по отдельности, как в рамках урочной, так и внеурочной работы, для домашнего закрепления учебного материала обучающимися.

Действующий федеральный перечень учебников (утверждён Приказом Минпросвещения РФ № 254 от 20.05.2020) не содержит учебников, прошедших экспертизу на соответствие требованиям обновлённых ФГОС.

В период перехода на обновлённые ФГОС-2021*

•могут быть использованы любые учебно-методические комплекты, включённые в федеральный перечень учебников

•особое внимание должно быть уделено изменению методики преподавания учебных предметов **при одновременном использовании дополнительных учебных, дидактических материалов**, ориентированных на формирование предметных, метапредметных и личностных результатов

**Письмо Министерства просвещения от 11.11.2021 № 03-1899 «Об обеспечении учебными изданиями (учебниками и учебными пособиями) обучающихся в 2022/23 учебном году*

**Сравнение
содержания Примерной рабочей программы и действующих УМК**

Концентрический подход

Сравнительная характеристика

(Мухина И.Д.)

Красным цветом выделены вопросы, которые не рассматриваются по линии УМК И.Н. Пономаревой или отсутствуют в ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ БИОЛОГИЯ БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ для 5–9 классов образовательных организаций

<p align="center">ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ БИОЛОГИЯ БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ (для 5–9 классов образовательных организаций)</p>	<p align="center">БИОЛОГИЯ. 5—9 классы Рабочая программа к линии УМК И.Н. Пономаревой (концентрическая структура)</p>
<p align="center">5 класс</p> <p>Биология — наука о живой природе (4 ч)</p> <p>Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и др.) Объекты живой и неживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа — единое целое. Биология — система наук о живой природе. Основные разделы биологии (ботаника, зоология, экология, цитология, анатомия, физиология и др.). Профессии, связанные с биологией: врач, ветеринар, психолог, агроном, животновод и др. (4—5). Связь биологии с другими науками (математика, география и др.). Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека.</p>	<p align="center">5 класс</p> <p>Биология — наука о живом мире (8 ч)</p> <p>Наука о живой природе. Свойства живого. Методы изучения природы. Увеличительные приборы. Строение клетки. Ткани. Химический состав клетки. Процессы жизнедеятельности клетки. Великие естествоиспытатели.</p> <p>Обобщение и систематизация знаний по материалам темы «Биология — наука о живом мире».</p> <p>Многообразие живых организмов (10 ч)</p> <p>Царства живой природы.</p>

Кабинет биологии. Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами. Биологические термины, понятия, символы. **Источники биологических знаний:** наблюдение, эксперимент и теория. Поиск информации с использованием различных источников (научно-популярная литература, справочники, Интернет).

Методы изучения живой природы (6 ч)

Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация. Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа. Правила работы с увеличительными приборами. Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения). Метод классификации организмов, применение двойных названий организмов. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии.

Организмы — тела живой природы (7 ч)

Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы. Клетка и её открытие. Цитология — наука о клетке. Клетка — наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. Строение клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Клетки, ткани, органы, системы органов. Жизнедеятельность организмов. Особенности строения и процессов жизнедеятельности у растений, животных, бактерий и грибов. **Свойства организмов: питание, дыхание, выделение, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность. Организм — единое целое. Разнообразие организмов и их классификация (таксоны в биологии: царства, типы (отделы), классы, отряды (порядки), семейства, роды, виды. Бактерии и вирусы как формы жизни. Значение бактерий и вирусов в природе и для человека.**

Организмы и среда обитания (5 ч)

Бактерии: строение и жизнедеятельность. Значение бактерий в природе и для человека.

Растения.

Животные.

Грибы. Многообразие и значение грибов.

Лишайники. Значение живых организмов в природе и в жизни человека.

Обобщение и систематизация знаний по теме «Многообразие живых организмов».

Лабораторная работа № 3

«Знакомство с внешним строением побегов растения».

Лабораторная работа № 4

«Наблюдение за передвижением животных»

Тема 3. Жизнь организмов на планете Земля (8 ч)

Среды жизни планеты Земля. **Экологические факторы среды. Приспособления организмов к жизни в природе. Природные сообщества. Природные зоны России. Жизнь организмов на разных материках.** Жизнь организмов в морях и океанах.

Обобщение и систематизация знаний по теме «Жизнь организмов на планете Земля»

Тема 4. Человек на планете Земля (7 ч)

Как появился человек на Земле. Как человек изменил природу. Важность охраны живого мира планеты. Сохраним богатство живого мира.

<p>Понятие о среде обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная среды обитания. Представители сред обитания. Особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к среде обитания. Сезонные изменения в жизни организмов.</p> <p>Живая природа и человек (4 ч)</p> <p>Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения. Влияние человека на живую природу с ходом истории. Глобальные экологические проблемы. Загрязнение воздушной и водной оболочек Земли, потери почв, их предотвращение. Пути сохранения биологического разнообразия. Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы). Красная книга РФ. Осознание жизни как великой ценности.</p>	<p>Обобщение и систематизация знаний по теме «Человек на планете Земля»</p> <p><i>Экскурсия</i> «Весенние явления в природе»</p>
6 класс	6 класс
<p>Растительный организм (6 ч)</p> <p>Ботаника — наука о растениях. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими науками и техникой. Общие признаки растений.</p> <p>Разнообразие растений. Уровни организации растительного организма. Высшие и низшие растения. Споровые и семенные растения.</p> <p>Растительная клетка. Изучение растительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком). Растительные ткани. Функции растительных тканей.</p> <p>Органы и системы органов растений. Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой.</p> <p>Строение и жизнедеятельность растительного организма</p> <p>Питание растения (8 ч)</p> <p>Корень — орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Виды корней и типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик. Зоны корня.</p>	<p>Тема 1. Наука о растениях — ботаника (4 ч)</p> <p>Царство Растения. Внешнее строение и общая характеристика растений.</p> <p>Многообразие жизнь форм растений.</p> <p>Клеточное строение растений.</p> <p>Свойства растительной клетки.</p> <p>Ткани растений.</p> <p>Тема 2. Органы растений (7 ч)</p> <p>Семя, его строение и значение. Условия прорастания семян.</p> <p>Корень, его строение и значение.</p> <p>Побег, его строение и развитие.</p> <p>Лист, его строение и значение.</p>

Корневые волоски. Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (**корневое давление, осмос**). Видоизменение корней. Почва, её плодородие. Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жизни культурных растений. **Гидропоника**.

Побег и почки. Листорасположение и листовая мозаика. Строение и функции листа. Простые и сложные листья. Видоизменения листьев. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки). Лист — орган воздушного питания. Фотосинтез. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека.

Дыхание растения (2 ч)

Дыхание корня. Рыхление почвы для улучшения дыхания корней. **Условия, препятствующие дыханию корней**. Лист как орган дыхания (устьичный аппарат). Поступление в лист атмосферного воздуха. **Сильная запылённость воздуха как препятствие для дыхания листьев**. Стебель как орган дыхания (**наличие устьиц в кожице**, чечевичек). Особенности дыхания растений. Взаимосвязь дыхания растения с фотосинтезом.

Транспорт веществ в растении (5 ч)

Неорганические (вода, минеральные соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, **нуклеиновые кислоты, витамины** и др.) растения. Связь клеточного строения стебля с его функциями. Рост стебля в длину. Клеточное строение стебля травянистого растения: кожица, проводящие пучки, основная **ткань (паренхима)**. Клеточное строение стебля древесного растения: кора (пробка, луб), камбий, древесина и сердцевина. Рост стебля в толщину. Проводящие ткани корня. Транспорт воды и минеральных веществ в растении (сосуды древесины) — восходящий ток. Испарение воды через стебель и листья (транспирация). Регуляция испарения воды в растении. Влияние внешних условий на испарение воды. Транспорт органических веществ в растении (ситовидные трубки луба) — нисходящий ток. Перераспределение и запасание веществ в растении. Видоизменённые побеги: корневище, клубень, луковица. Их строение; биологическое и хозяйственное значение.

Рост растения (4 ч)

Образовательные ткани. Конус нарастания побега, рост кончика корня.

Стебель, его строение и значение. Видоизменения стебля
Цветок, его строение и значение. Соцветия. Опыление.
Плод. Разнообразие и значение плодов.

Тема 3. Основные процессы жизнедеятельности растений (6 ч)

Минеральное питание растений и значение воды.
Воздушное питание растений — фотосинтез.

Дыхание и обмен веществ у растений

Размножение и оплодотворение у растений.

Вегетативное размножение растений и его использование человеком.

Рост и развитие растений.

Тема 4. Многообразие и развитие растительного мира (9 ч)

Систематика растений, ее значение для ботаники.
Водоросли, их многообразие в природе.

Отдел Моховидные. Общая характеристика и значение.
Плауны. Хвощи. Папоротники. Их общая характеристика.

Отдел Голосеменные. Общая характеристика и значение. Отдел Покрытосеменные.

Общая характеристика и значение. Семейства класса Двудольные. Семейства класса Однодольные.

Историческое развитие растительного мира. Многообразие и происхождение культурных растений. Дары Нового и Старого Света.

Верхушечный и вставочный рост. Рост корня и стебля в толщину, камбий. Образование годичных колец у древесных растений. **Влияние фитогормонов на рост растения. Ростовые движения растений.** Развитие побега из почки. Ветвление побегов. Управление ростом растения. Формирование кроны. Применение знаний о росте растения в сельском хозяйстве. Развитие боковых побегов.

Размножение растения (7 ч)

Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений. **Клоны.** Сохранение признаков материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. **Наследование признаков обоих растений.** Образование плодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. Состав и строение семян. Условия прорастания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков.

Развитие растения (1 ч)

Развитие цветкового растения. Основные периоды развития. Цикл развития цветкового растения. Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цветковых растений.

7 класс

1. Систематические группы растений.

Классификация растений. (2 ч)

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

Низшие растения. Водоросли. (3 ч)

Общая характеристика водорослей. Одноклеточные и многоклеточные зелёные водоросли. Строение и жизнедеятельность зелёных водорослей.

Тема 5. Природные сообщества (5 ч)

Понятие о природном сообществе — биогеоценозе и экосистеме. Совместная жизнь организмов в природном сообществе. Смена природных сообществ и ее причины.

7 класс Биология. 7 класс (35 ч)

Тема 1. Общие сведения о мире животных (2 ч)

Зоология — наука о животных. Животные и окружающая среда. *Классификация животных и основные систематические группы.* *Влияние человека на животных. Краткая история развития зоологии.*

Обобщение и систематизация знаний по теме «Общие сведения о мире животных».

Экскурсия

«Разнообразии животных в природе»

Размножение зелёных водорослей (бесполое и половое). Бурые и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи). (3 ч)

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

Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники). (4 ч)

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

Высшие семенные растения. Голосеменные. (2 ч)

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

Покрытосеменные (цветковые) растения. (2 ч)

Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения.

Семейства покрытосеменных* (цветковых) растений. (6 ч)

Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые,

Тема 2. Строение тела животных (2 ч)

Клетка. Ткани, органы и системы органов.

Тема 3. Подцарство Простейшие, или Одноклеточные (3 ч)

Тип Амебовые. Тип Эвгленовые. Тип Инфузории. Значение простейших.

Лабораторная работа № 1

«Строение и передвижение инфузории-туфельки»

Тема 4. Подцарство Многоклеточные (1 ч)

Строение и жизнедеятельность кишечнополостных. Разнообразие кишечнополостных

Тема 5. Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви (3 ч)

Тип Плоские черви. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви. *Разнообразие плоских червей: сосальщики и цепни. Класс Многощетинковые черви. Класс Малощетинковые черви.*

Обобщение и систематизация знаний по теме «Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви».

Лабораторная работа № 2

«Внешнее строение дождевого червя, его передвижение, раздражимость».

Лабораторная работа № 3

«Внутреннее строение дождевого червя»

Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые)**. Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств. Культурные представители семейств, их использование человеком. * — Изучаются три семейства растений по выбору учителя с учётом местных условий. Можно использовать семейства, не вошедшие в перечень, если они являются наиболее распространёнными в данном регионе.** — Морфологическая характеристика и определение семейств класса Двудольные и семейств класса Однодольные осуществляется на лабораторных и практических работах.

2. Развитие растительного мира на Земле. (2 ч)

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

3. Растения в природных сообществах. (2 ч)

Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Приспособленность растений к среде обитания. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами. Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, преобладающие в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный покров) природных зон Земли. Флора.

4. Растения и человек. (4 ч)

Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые. Растения

Тема 6. Тип Моллюски (1 ч)

Общая характеристика моллюсков. *Класс Брюхоногие моллюски. Класс Двустворчатые моллюски. Класс Головоногие моллюски.*

Обобщение и систематизация знаний по теме «Тип Моллюски».

Лабораторная работа № 4

«Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков»

Тема 7. Тип Членистоногие (3 ч)

Класс Ракообразные. Класс Паукообразные. Класс Насекомые. *Типы развития насекомых. Общественные насекомые — пчелы и муравьи. Значение насекомых. Охрана насекомых. Насекомые — вредители культурных растений и переносчики заболеваний человека.*

Лабораторная работа № 5

«Внешнее строение насекомого»

Тема 8. Общая характеристика типа Хордовые. Бесчерепные Рыбы (4 ч)

Бесчерепные. Позвоночные, или черепные. Внешнее строение рыб. Внутреннее строение рыб. Особенности жизни рыб.

Лабораторная работа № 6

«Внешнее строение и особенности передвижения рыбы».

Лабораторная работа № 7

«Внутреннее строение рыбы» (по усмотрению)

города, особенность городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Декоративное цветоводство. Комнатные растения, комнатное цветоводство. Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения растительного мира.

5. Грибы. Лишайники. Бактерии. (3 ч)

Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами. Значение шляпочных грибов в природных сообществах и жизни человека. Промышленное выращивание шляпочных грибов (шампиньоны). Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов в природе и жизни человека (пищевая и фармацевтическая промышленность и др.). Паразитические грибы. Разнообразие и значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и др.). Борьба с заболеваниями, вызываемыми паразитическими грибами.

Лишайники — комплексные организмы. Строение лишайников. Питание, рост и размножение лишайников. Значение лишайников в природе и жизни человека.

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

8 класс

учителя)

Тема 9. Класс Земноводные, или Амфибии (3 ч)

Среда обитания и строение тела земноводных. Строение и функции внутренних органов земноводных. Размножение и происхождение земноводных. *Значение земноводных.*

Тема 10. Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (2 ч)

Внешнее строение и скелет пресмыкающихся. Внутреннее строение и жизнедеятельность пресмыкающихся. *Разнообразие пресмыкающихся. Значение пресмыкающихся, их происхождение.*

Тема 11. Класс Птицы (5 ч)

Внешнее строение птиц. Опорно-двигательная система птиц. Внутреннее строение птиц. Размножение и развитие птиц. Значение и охрана птиц. Происхождение птиц. *Годовой жизненный цикл и сезонные явления в жизни птиц. Разнообразие птиц.*

Лабораторная работа № 8

«Внешнее строение птицы. Строение перьев».

Лабораторная работа № 9

«Строение скелета птицы».

Тема 12. Класс Млекопитающие, или Звери (4 ч)

Внешнее строение млекопитающих. Внутреннее строение млекопитающих. Размножение и развитие, происхождение и разнообразие млекопитающих. Значение млекопитающих

Тема 13. Развитие животного мира на Земле (1 ч)

7 класс

1. Животный организм (4 ч)

Зоология — наука о животных. Разделы зоологии. Связь зоологии с другими науками и техникой.

Общие признаки животных. Отличия животных от растений.

Многообразие животного мира. Одноклеточные и многоклеточные животные. Форма тела животного, симметрия, размеры тела и др.

Животная клетка. Открытие животной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии, пищеварительные и сократительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр). Процессы, происходящие в клетке. Деление клетки. Ткани животных, их разнообразие. Органы и системы органов животных. Организм — единое целое.

2. Строение и жизнедеятельность организма животного*(12 ч)

**(Темы 2 и 3 возможно менять местами по усмотрению учителя, рассматривая содержание темы 2 в качестве обобщения учебного материала)*

Опора и движение животных. Особенности гидростатического, наружного и внутреннего скелета у животных. Передвижение у одноклеточных (амёбовидное, жгутиковое). Мышечные движения у многоклеточных: полёт насекомых, птиц; плавание рыб; движение по суше позвоночных животных (ползание, бег, ходьба и др.). Рычажные конечности.

Питание и пищеварение у животных. Значение питания. Питание и пищеварение у простейших. Внутриволокнистое и внутриклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеварительная система у беспозвоночных. Пищеварительный тракт у позвоночных, пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопитающих.

Дыхание животных. Значение дыхания. Газообмен через всю поверхность клетки. Жаберное дыхание. Наружные и внутренние жабры. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши. Особенности

Биология. 7 класс (концентрическая структура) (35 ч)

Тема 1. Общие сведения о мире животных (2 ч)

Зоология — наука о животных. Животные и окружающая среда. Классификация животных и основные систематические группы.

Влияние человека на животных. Краткая история развития зоологии.

Обобщение и систематизация знаний по теме «Общие сведения о мире животных».

Экскурсия

«Разнообразие животных в природе»

Тема 2. Строение тела животных (2 ч)

Клетка. Ткани, органы и системы органов.

Тема 3. Подцарство Простейшие, или Одноклеточные (3 ч)

Тип Амебовые. Тип Эвгленовые. Тип Инфузории. Значение простейших.

Лабораторная работа № 1

«Строение и передвижение инфузории - туфельки»

Тема 4. Подцарство Многоклеточные (1 ч)

Строение и жизнедеятельность кишечнополостных. Разнообразие кишечнополостных

Тема 5. Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви (3 ч)

Тип Плоские черви. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви. Разнообразие плоских червей: сосальщики и цепни. Класс Многощетинковые черви. Класс Малощетинковые черви.

Лабораторная работа № 2

«Внешнее строение дождевого червя, его передвижение, раздражимость».

Лабораторная работа № 3

кожного дыхания. Роль воздушных мешков у птиц.

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

Выделение у животных. Значение выделения конечных продуктов обмена веществ. Сократительные вакуоли у простейших. Звёздчатые клетки и каналы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных животных. Особенности выделения у птиц, связанные с полётом.

Покровы тела у животных. Покровы у беспозвоночных. Усложнение строения кожи у позвоночных. Кожа как орган выделения. Роль кожи в теплоотдаче. Производные кожи. Средства пассивной и активной защиты у животных.

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

«Внутреннее строение дождевого червя»

Тема 6. Тип Моллюски (1 ч)

Общая характеристика моллюсков. Класс Брюхоногие моллюски. Класс Двустворчатые моллюски. Класс Головоногие моллюски.

Обобщение и систематизация знаний по теме «Тип Моллюски».

Лабораторная работа № 4

«Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков»

Тема 7. Тип Членистоногие (3 ч)

Класс Ракообразные. Класс Паукообразные. Класс Насекомые. Типы развития насекомых. Общественные насекомые — пчелы и муравьи. Значение насекомых. Охрана насекомых. Насекомые — вредители культурных растений и переносчики заболеваний человека.

Лабораторная работа № 5

«Внешнее строение насекомого»

Тема 8. Общая характеристика типа Хордовые. Бесчерепные Рыбы (4 ч)

Бесчерепные. Позвоночные, или черепные. Внешнее строение рыб. Внутреннее строение рыб. Особенности жизни рыб.

Лабораторная работа № 6

«Внешнее строение и особенности передвижения рыбы».

Лабораторная работа № 7

«Внутреннее строение рыбы» (по усмотрению учителя)

Тема 9. Класс Земноводные, или Амфибии (3 ч)

Среда обитания и строение тела земноводных. Строение и функции внутренних органов земноводных. Размножение и происхождение земноводных. Значение земноводных.

Тема 10. Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (2 ч)

Внешнее строение и скелет пресмыкающихся. Внутреннее

боковой линии у рыб.

Поведение животных. Врождённое и приобретённое поведение (инстинкт и научение). Научение: условные рефлексы, импринтинг (запечатление), инсайт (постижение). Поведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследовательское. Стимулы поведения.

Размножение и развитие животных. Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация. Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. Яичники и семенники. Половые клетки (гаметы). Оплодотворение. Зигота. Партеногенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые оболочки. Плацента (детское место). Пупочный канатик (пуповина). Постэмбриональное развитие: прямое, непрямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полный и неполный.

3. Систематические группы животных (40 ч)

Основные категории систематики животных. Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. Система животного мира. Систематические категории животных (царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид), их соподчинение. Бинарная номенклатура. Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в классификации животных.

Одноклеточные животные — простейшие. Строение и жизнедеятельность простейших. Местообитание и образ жизни. Образование цисты при неблагоприятных условиях среды. Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий).

Многоклеточные животные. Кишечнополостные. Общая характеристика. Местообитание. Особенности строения и жизнедеятельности.

строение и жизнедеятельность пресмыкающихся. Разнообразие пресмыкающихся. Значение пресмыкающихся, их происхождение.

Тема 11. Класс Птицы (5 ч)

Внешнее строение птиц. Опорно-двигательная система птиц. Внутреннее строение птиц. Размножение и развитие птиц. Значение и охрана птиц. Происхождение птиц. Годовой жизненный цикл и сезонные явления в жизни птиц. Разнообразие птиц.

Лабораторная работа № 8

«Внешнее строение птицы. Строение перьев».

Лабораторная работа № 9

«Строение скелета птицы».

Тема 12. Класс Млекопитающие, или Звери (4 ч)

Внешнее строение млекопитающих. Внутреннее строение млекопитающих. Размножение и развитие, происхождение и разнообразие млекопитающих. Значение млекопитающих

Тема 13. Развитие животного мира на Земле (1 ч)

Эктодерма и энтодерма. Внутриполостное и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании.

Плоские, круглые, кольчатые черви. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Многообразие червей. Паразитические плоские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды. Черви, их приспособления к паразитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями. Роль червей как почвообразователей.

Членистоногие. Общая характеристика. Среды жизни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Многообразие членистоногих. Представители классов.

Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение ракообразных в природе и жизни человека.

Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью на суше. Клещи — вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи — возбудители и переносчики опасных болезней.

Меры защиты от клещей. Роль клещей в почвообразовании.

Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение насекомых и типы развития. Отряды насекомых*: Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые и др. Насекомые — переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса. Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты. Меры по сокращению численности насекомых-вредителей. Значение насекомых в природе и жизни человека.

*Отряды насекомых изучаются обзорно по усмотрению учителя в зависимости от местных условий. Более подробно изучаются на примере двух местных отрядов.

Моллюски. Общая характеристика. Местообитание моллюсков. Строение и процессы жизнедеятельности, характерные для брюхоногих, двустворчатых, головоногих моллюсков. Черты приспособленности моллюсков к среде обитания. Размножение моллюсков. Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека.

Хордовые. Общая характеристика. **Зародышевое развитие хордовых.** Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). Подтип Черепные, или Позвоночные.

Рыбы. Общая характеристика. Местообитание и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Приспособленность рыб к условиям обитания. Отличия хрящевых рыб от костных рыб. Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Многообразие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб.

Земноводные. Общая характеристика. Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. **Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше.** Размножение и развитие земноводных.

Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека.

Пресмыкающиеся. Общая характеристика. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Процессы жизнедеятельности. Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.

Птицы. Общая характеристика. Особенности внешнего строения птиц. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособления птиц к полёту. Поведение. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Сезонные явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение. Многообразие птиц. Экологические группы птиц*. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Значение птиц в природе и жизни человека.

*Многообразие птиц изучается по выбору учителя на примере трёх экологических групп с учётом распространения птиц в своём регионе.

Млекопитающие. Общая характеристика. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Поведение млекопитающих. Размножение и развитие. Забота о потомстве.

Первозвери. Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низшие звери). Плацентарные млекопитающие. Многообразие млекопитающих. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и Китообразные. Парнокопытные и Непарнокопытные. Приматы*. Семейства отряда Хищные: собачьи, кошачьи, куньи, медвежьи.

Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Млекопитающие — переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. Многообразие млекопитающих родного края.

*Изучаются 6 отрядов млекопитающих на примере двух видов из каждого отряда по выбору учителя.

4. Развитие животного мира на Земле (4 ч)

Эволюционное развитие животного мира на Земле. Усложнение животных в процессе эволюции. Доказательства эволюционного развития животного мира. Палеонтология. Ископаемые остатки животных, их изучение. Методы изучения ископаемых остатков. Реставрация древних животных.

«Живые ископаемые» животного мира.

Жизнь животных в воде. Одноклеточные животные. Происхождение многоклеточных животных. Основные этапы эволюции беспозвоночных. Основные этапы эволюции позвоночных животных. Вымершие животные.

5. Животные в природных сообществах (3 ч)

Животные и среда обитания. Влияние света, температуры и влажности на животных. Приспособленность животных к условиям среды обитания.

Популяции животных, их характеристики. Одиночный и групповой образ жизни. Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами. Пищевые связи в природном сообществе. Пищевые уровни, экологическая пирамида. Экосистема.

Животный мир природных зон Земли. Основные закономерности распределения животных на планете. Фауна.

6. Животные и человек (3 ч)

Воздействие человека на животных в природе: прямое и косвенное. Промысловые животные (рыболовство, охота). Ведение промысла животных на основе научного подхода. Загрязнение окружающей среды.

Одомашнивание животных. Селекция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных. Значение домашних животных в жизни человека. Животные сельскохозяйственных угодий. Методы борьбы с животными-вредителями.

Город как особая искусственная среда, созданная человеком. Синантропные виды животных. Условия их обитания. Беспозвоночные и позвоночные животные города. Адаптация животных к новым условиям. Рекреационный пресс на животных диких видов в условиях города. Безнадзорные домашние животные. Питомники. Восстановление численности редких видов животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения животного мира.

9 класс

9 класс

1. Человек — биосоциальный вид (1 ч)

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

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

2. Структура организма человека (3 ч)

Строение и химический состав клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Многообразие клеток, их деление. Нуклеиновые кислоты. Гены. Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Соматические и половые клетки. Стволовые клетки.

Типы тканей организма человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Свойства тканей, их функции. Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как основа гомеостаза.

3. Нейрогуморальная регуляция (9 ч)

Нервная система человека, её организация и значение.

Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рецепторы. Двухнейронные и трёхнейронные рефлекторные дуги.

Спинной мозг, его строение и функции. Рефлексы спинного мозга. Головной мозг, его строение и функции. Большие полушария. Рефлексы головного мозга. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы.

Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная

Биология. 8 класс (концентрическая структура)

РАЗДЕЛ 1. Введение. Науки, изучающие организм человека (2 часа)

Науки о человеке. Здоровье и его охрана. Становление наук о человеке.

РАЗДЕЛ 2. Происхождение человека (3 часа)

Систематическое положение человека. Историческое прошлое людей. Расы человека. Среда обитания.

РАЗДЕЛ 3. Строение организма (4 часа)

Общий обзор организма. Клеточное строение организма. Ткани. Рефлекторная регуляция.

РАЗДЕЛ 4. Опорно-двигательный аппарат (7 часов)

Значение опорно-двигательного аппарата, его состав. Строение костей. Скелет человека. Осевой скелет. Добавочный скелет: скелет поясов и свободных конечностей. Соединение костей. Строение мышц. Работа скелетных мышц и их регуляция. Осанка. Предупреждение плоскостопия. Первая помощь при ушибах, переломах костей и вывихах суставов.

РАЗДЕЛ 5. Внутренняя среда организма (3 часа)

Кровь и остальные компоненты внутренней среды организма. Борьба организма с инфекцией. Иммуитет. Иммунология на службе здоровья.

РАЗДЕЛ 6. Кровеносная и лимфатическая системы (6 часов)

Транспортные системы организма. Круги кровообращения. Строение и работа сердца. Движение крови по сосудам. Регуляция кровоснабжения. Гигиена

система. Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы.

Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Железы смешанной секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма, роста и развития. Нарушение в работе эндокринных желёз. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма.

4. Опора и движение (5 ч)

Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет человека, строение его отделов и функции. Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Рост костей в длину и толщину. Соединение костей. Скелет головы. Скелет туловища. Скелет конечностей и их поясов. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью.

Мышечная система. Строение и функции скелетных мышц. Работа мышц: статическая и динамическая; мышцы сгибатели и разгибатели. Утомление мышц. Гиподинамия. Роль двигательной активности в сохранении здоровья.

Нарушения опорно-двигательной системы. Возрастные изменения в строении костей. Нарушение осанки. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.

5. Внутренняя среда организма (4 ч)

Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Малокровие, его причины. Красный костный мозг, его роль в организме. Плазма крови. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свёртывание крови. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство.

Иммунитет и его виды. **Факторы, влияющие на иммунитет (приобретённые иммунодефициты): радиационное облучение, химическое**

сердечно-сосудистой системы. Первая помощь при заболеваниях сердца и сосудов. Первая помощь при кровотечениях.

РАЗДЕЛ 7. Дыхание (4 часа)

Значение дыхания. Органы дыхательной системы; дыхательные пути, голосообразование. Заболевания дыхательных путей. Легкие. Газообмен в легких и других тканях. Механизм вдоха и выдоха. Регуляция дыхания. Охрана воздушной среды. Функциональные возможности дыхательной системы как показатель здоровья. Болезни и травмы органов дыхания: профилактика, первая помощь. Приемы реанимации.

РАЗДЕЛ 8. Пищеварение (6 часов)

Питание и пищеварение. Пищеварение в ротовой полости. Пищеварение в желудке и двенадцатиперстной кишке. Действие ферментов. Всасывание. Роль печени. Функции толстого кишечника. Регуляция пищеварения. Гигиена органов пищеварения. Предупреждение желудочно-кишечных инфекций.

РАЗДЕЛ 9. Обмен веществ и энергии (3 часа)

Обмен веществ и энергии — основное свойство всех живых существ. Витамины. Энергозатраты человека и пищевой рацион.

отравление, голодание, воспаление, вирусные заболевания, ВИЧ-инфекция. Вилочковая железа, лимфатические узлы. Вакцины и лечебные сыворотки. Значение работ Л. Пастера и И.И. Мечникова по изучению иммунитета.

6. Кровообращение (5 ч)

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

Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Взаимо-связь строения и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания. Дыхательные движения. Регуляция дыхания.

Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций. Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных веществ. Реанимация. Охрана воздушной среды. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания.

8. Питание и пищеварение (6 ч)

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

Микриобиом человека — совокупность микроорганизмов, населяющих организм человека. Регуляция пищеварения. Методы изучения органов пищеварения. Работы И. П. Павлова.

Гигиена питания. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных

РАЗДЕЛ 10. Покровные органы. Терморегуляция. Выделение (4 часа)

Покровы тела. Строение и функции кожи. Уход за кожей. Гигиена одежды и обуви. Болезни кожи. Терморегуляция организма. Закаливание. Выделение.

РАЗДЕЛ 11. Нервная система (5 часов)

Значение нервной системы. Строение нервной системы. Спинной мозг. Строение головного мозга. Продолговатый мозг, мост, мозжечок, средний мозг. Передний мозг: промежуточный мозг и большие полушария. Соматический и вегетативный отделы нервной системы.

РАЗДЕЛ 12. Анализаторы. Органы чувств (5 часов)

Анализаторы. Зрительный анализатор. Гигиена зрения. Предупреждение глазных болезней. Слуховой анализатор. Орган равновесия, мышечное и кожное чувство, обонятельный и вкусовой анализаторы.

РАЗДЕЛ 13. Высшая нервная деятельность.

Поведение. Психика (5 часов) Вклад отечественных ученых в разработку учения о высшей нервной деятельности. Врожденные и приобретенные программы поведения. Сон и сновидения. Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь и сознание. Познавательные процессы. Воля, эмоции,

заболеваний, пищевых отравлений. Влияние курения и алкоголя на пищеварение.

9. Обмен веществ и превращение энергии (5 ч)

Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии.

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

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

10. Кожа (4 ч)

Строение и функции кожи. Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Влияние на кожу факторов окружающей среды.

Закаливание и его роль. Способы закаливания организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Заболевания кожи и их предупреждения. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях.

11. Выделение (4 ч)

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

12. Размножение и развитие (3 ч)

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

внимание.

РАЗДЕЛ 14. Эндокринная система (2 часа)

Роль эндокринной регуляции. Функции желез внутренней секреции.

РАЗДЕЛ 15. Индивидуальное развитие организма (6 часов)

Размножение. Половая система. Развитие зародыша и плода. Беременность и роды. Наследственные и врожденные заболевания и заболевания, передаваемые половым путем. Развитие ребенка после рождения. Становление личности. Интересы, склонности, способности. Нарушения деятельности нервной системы и их предупреждение.

Человек и окружающая среда (1 час)

Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Набор хромосом, половые хромосомы, гены. Роль генетических знаний для планирования семьи.

Инфекции, передающиеся половым путём, их профилактика.

13. Органы чувств и сенсорные системы (5 ч)

Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы. Зрительное восприятие. Нарушения зрения и их причины. Гигиена зрения.

Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Слуховое восприятие. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха.

Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем организма.

14. Поведение и психика (5 ч)

Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Социальная обусловленность поведения человека. Рефлекторная теория поведения. Высшая нервная деятельность человека, работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова. Механизм образования условных рефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Наследственные и ненаследственные программы поведения у человека. Приспособительный характер поведения.

Первая и вторая сигнальные системы. Познавательная деятельность мозга. Речь и мышление. Память и внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности психики человека. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон и его значение. Гигиена сна.

15. Человек и окружающая среда (2 ч)

Человек и окружающая среда. Экологические факторы и их действие на организм человека. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей

среды. Микроклимат жилых помещений. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях.

Здоровье человека как социальная ценность. Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Всемирная организация здравоохранения.

Человек как часть биосферы Земли. Антропогенные воздействия на природу. **Урбанизация. Цивилизация. Техногенные изменения в окружающей среде. Современные глобальные экологические проблемы. Значение охраны окружающей среды для сохранения человечества.**

Красным шрифтом выделены вопросы, которые не рассматриваются по Пасечнику в 5 классе. (Кривенкова В.П.)

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
БИОЛОГИЯ
БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ
(для 5–9 классов образовательных организаций)

БИОЛОГИЯ. 5—9 классы
Рабочая программа к линии УМК под редакцией
И. Н. Пономарёвой (концентрический курс)
М. : Вентана-Граф

5 класс

Биология — наука о живой природе (4 ч)

Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и др.) Объекты живой и неживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа — единое целое. Биология — система наук о живой природе. Основные разделы биологии (ботаника, зоология, экология, цитология, анатомия, физиология и др.). **Профессии, связанные с биологией: врач, ветеринар, психолог, агроном, животновод и др. (4—5).** Связь биологии с другими науками (математика, география и др.). Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека. Кабинет биологии. Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами. Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических занятий: наблюдение, эксперимент и теория. Поиск информации с использованием различных источников (научно-популярная литература, справочники, Интернет).

Методы изучения живой природы (6 ч)

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

5 класс

5-й класс (34 ч.)

Часть 1. Биология - наука о живом мире (9 ч.)

Биология – наука о живом. Причины многообразия организмов: различная роль в круговороте веществ, различия среды обитания и образа жизни, многообразие планов строения организмов, стратегий их размножения.

Живой организм и его свойства: обмен веществ, рост, индивидуальное развитие, размножение, раздражимость, приспособленность.

Возникновение приспособлений – результат эволюции. Примеры приспособлений.

Экосистема – единство живых организмов разных «профессий» и неживой природы. Производители, потребители и разрушители, особенности их обмена веществ. Круговорот веществ в экосистеме и его роль в поддержании постоянства условий.

Клетка – основа строения и жизнедеятельности организмов. Наличие или отсутствие ядра в клетке. Безъядерные и ядерные организмы. Тип питания: автотрофы и гетеротрофы. Сравнительная характеристика царств растений, грибов и животных.

Роль живых организмов и биологии в жизни человека. Создание окружающей среды для жизни людей. Обеспечение пищей человечества. Здоровый образ жизни и роль биологии в его обосновании. Гармония человека и природы: эстетический аспект.

Наблюдение – начало всякого изучения. Факт. Сравнение и его роль в оценке воспроизводимости результатов.

увеличительных приборов: лупы и микроскопа. Правила работы с увеличительными приборами. Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения). Метод классификации организмов, применение двойных названий организмов. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии

Организмы — тела живой природы (7 ч)

Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы. Клетка и её открытие. Цитология — наука о клетке. Клетка — наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. Строение клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Клетки, **ткани, органы, системы органов**. Жизнедеятельность организмов. Особенности строения и процессов жизнедеятельности у растений, животных, бактерий и грибов. **Свойства организмов: питание, дыхание, выделение, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность. Организм — единое целое.** Разнообразие организмов и их классификация (таксоны в биологии: царства, типы (отделы), классы, отряды (порядки), семейства, роды, виды. Бактерии и вирусы как формы жизни. Значение бактерий и вирусов в природе и для человека.

Организмы и среда обитания (5 ч)

Понятие о среде обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная среды обитания. Представители сред обитания.

Эксперимент — важнейший способ проверки гипотез и создания теорий. Приборы и инструменты и их роль в науке.

Измерение.

Часть 2. Многообразие живых организмов (12 ч.)

Разнообразие организмов. Принципы их классификации. Отличительные признаки представителей разных царств живой природы.

Систематика — наука о многообразии живых организмов.

Важнейшие систематические группы. Основные царства живой природы: растения, грибы, животные.

Бактерии — мелкие одноклеточные организмы, обитающие в однородной среде. Строение и обмен веществ бактериальной клетки. Как происходит наследование, роль молекулы ДНК в размножении организмов. Размножение микробов. Роль бактерий в нашей жизни (болезнетворные, используемые в производстве, редуценты в природных экосистемах, полезная микрофлора организма: на коже, во рту, в кишечнике).

Многообразие и значение грибов. Их роль в природе и в жизни человека. Строение, жизнедеятельность грибов. Размножение грибов.

Роль грибов в биосфере и в жизни человека. Практическое значение грибов. Съедобные и ядовитые грибы своей местности.

Фотосинтез. Хлорофилл. Строение и функции растительной клетки. Хлоропласт. Вакуоль. Обмен веществ растения: фотосинтез и дыхание растений. Минеральное питание растений.

Лишайники — симбиотические организмы. Строение и жизнь лишайников. Экологическая роль лишайников. Многообразие лишайников. Хозяйственное значение лишайников.

Часть 3. Жизнь организмов на планете Земля (8 ч.)

Взаимосвязь организмов и окружающей среды. Многообразие условий обитания на планете. Среда жизни организмов.

<p>Особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к среде обитания. Сезонные изменения в жизни организмов.</p> <p>Живая природа и человек (4 ч)</p> <p>Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения. Влияние человека на живую природу с ходом истории. Глобальные экологические проблемы. Загрязнение воздушной и водной оболочек Земли, потери почв, их предотвращение. Пути сохранения биологического разнообразия. Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы). Красная книга РФ. Осознание жизни как великой ценности.</p>	<p>Приспособленность организмов к условиям обитания. Влияние экологических факторов на организмы. Факторы не живой природы, факторы живой природы. Примеры экологических факторов.</p> <p>Понятие природные зоны. Различные типы природных зон: влажный тропический лес, тайга, тундра, широколиственный лес, степь. Природные зоны России, их обитатели. Редкие и исчезающие виды природных зон, требующие охраны.</p> <p>Своеобразие и уникальность живого мира материков: Африки, Австралии, Южной Америки, Северной Америки, Евразии, Антарктиды.</p> <p><u>Экскурсии.</u> Весенние явления в жизни живых организмов.</p> <p>Часть 4. Человек на планете Земля (5 ч.)</p> <p>Когда и где появился человек. Предки Человека разумного. Орудия труда человека разумного. Биологические особенности современного человека.</p> <p>Деятельность человека в природе и наши дни. Особенности поведения человека. Речь. Мышление. Роль человека в биосфере. Экологические проблемы. Изменение человеком окружающей среды. Причины исчезновения многих видов животных и растений.</p> <p>Проявление современным человеком заботы о живом мире. Заповедники, Красная книга.</p>
<p>6 класс</p>	<p>6 класс 34ч.</p>
<p>Растительный организм (6 ч)</p> <p>Ботаника — наука о растениях. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими науками и техникой. Общие признаки растений.</p> <p>Разнообразие растений. Уровни организации растительного организма. Высшие и низшие растения. Споровые и семенные растения.</p> <p>Растительная клетка. Изучение растительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком). Растительные ткани. Функции растительных тканей.</p>	<p>Часть 1. Наука о растениях (4 ч.)</p> <p>Растение – клеточный организм. Клетка - основная структурная единица организма растения. Отличительные признаки растительных клеток.</p> <p>Понятие о ткани растений.</p> <p><u>Экскурсия.</u> Многообразие растений.</p> <p>Часть 2. Органы растений (7 ч.)</p> <p>Строение и основные органы цветкового растения. Цветок –</p>

Органы и системы органов растений. Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой.

Строение и жизнедеятельность растительного организма

Питание растения (8 ч)

Корень — орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Виды корней и типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик. Зоны корня. Корневые волоски. Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Видоизменение корней. Почва, её плодородие. Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника.

Побег и почки. Листорасположение и листовая мозаика. Строение и функции листа. Простые и сложные листья. Видоизменения листьев. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки). Лист — орган воздушного питания. Фотосинтез. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека.

Дыхание растения (2 ч)

Дыхание корня. Рыхление почвы для улучшения дыхания корней. Условия, препятствующие дыханию корней. Лист как орган дыхания (устьичный аппарат). Поступление в лист атмосферного воздуха. Сильная запылённость воздуха как препятствие для дыхания листьев. Стебель как орган дыхания (наличие устьиц в кожице, чечевичек). Особенности дыхания растений. Взаимосвязь дыхания растения с фотосинтезом.

Транспорт веществ в растении (5 ч)

Неорганические (вода, минеральные соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины и др.) растения. Связь клеточного строения стебля с его функциями. Рост стебля в длину. Клеточное строение стебля травянистого растения: кожица, проводящие пучки, основная ткань (паренхима). Клеточное строение стебля древесного растения: кора (пробка, луб), камбий, древесина и сердцевина. Рост стебля в толщину. Проводящие ткани корня. Транспорт воды и минеральных

орган полового размножения растений, строение и многообразие цветков

Корень, его строение, формирование и функции. Почва и её роль в жизни растения. Роль удобрений для возделывания культурных растений. Строение и формирование побега. Почка. Видоизменения побега: клубень, луковица, корневище. Стебель и его строение. Лист, его строение и функции. Формирование семени и плода, их функции. Распространение плодов и семян. Строение семени. Прорастание семян.

Часть 3. Основные процессы жизнедеятельности растений (6 ч.)

Функции частей цветка. Жизненный цикл цветкового растения. Половое размножение растений. Опыление и его формы. Соцветия – средство облегчить опыление. Минеральное, воздушное питание растений. Роль удобрений в жизни растений. Значение вегетативного размножения для растений. Типы прививок.

Влияние экологических факторов на растения.

Часть 4. Многообразие и развитие растительного мира (9 ч.)

Многообразие растений, принципы их классификации. Водоросли, мхи, папоротники, голосеменные и покрытосеменные растения. Усложнение растений в процессе эволюции. Однодольные и двудольные растения. Многообразие и хозяйственное значение на примере растений своей местности. Важнейшие группы культурных растений, выращиваемые в своей местности. Значение цветковых растений в жизни человека.

Часть 5. Природные сообщества (8 ч.)

Растительное сообщество. Основные жизненные формы растений (дерево, кустарник, травянистое растение). Взаимосвязь растений друг с другом и с другими живыми

<p>веществ в растении (сосуды древесины) — восходящий ток. Испарение воды через стебель и листья (транспирация). Регуляция испарения воды в растении. Влияние внешних условий на испарение воды. Транспорт органических веществ в растении (ситовидные трубки луба) — нисходящий ток. Перераспределение и запасание веществ в растении. Видоизменённые побеги: корневище, клубень, луковица. Их строение; биологическое и хозяйственное значение.</p>	<p>организмами. Сообщества леса, луга, степи, болота, тундры и пустыни и роль растений в них. Значение сообществ в жизни человека. Охрана растений. Представители живого мира, населяющих природные сообщества. Различие природных сообществ. Строение природных сообществ. <u>Экскурсия.</u> «Весенние явления в жизни природного сообщества»</p>
<p>Рост растения (4 ч) Образовательные ткани. Конус нарастания побега, рост кончика корня. Верхушечный и вставочный рост. Рост корня и стебля в толщину, камбий. Образование годичных колец у древесных растений. Влияние фитогормонов на рост растения. Ростовые движения растений. Развитие побега из почки. Ветвление побегов. Управление ростом растения. Формирование кроны. Применение знаний о росте растения в сельском хозяйстве. Развитие боковых побегов.</p>	
<p>Размножение растения(7 ч) Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений. Клоны. Сохранение признаков материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих растений. Образование плодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. Состав и строение семян. Условия прорастания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков.</p>	
<p>Развитие растения (1 ч) Развитие цветкового растения. Основные периоды развития. Цикл развития цветкового растения. Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цветковых растений.</p>	
<p>7 класс</p>	<p>7 класс</p>
<p>1. Систематические группы растений. Классификация растений. (2 ч) Вид как основная систематическая категория. Система</p>	<p>В программе представлен разделом Животные 7–й класс (68 ч.)</p>

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

Низшие растения. Водоросли. (3 ч)

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

Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи). (3 ч)

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

Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники). (4 ч)

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

Высшие семенные растения. Голосеменные. (2 ч)

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

Часть 1. Общие сведения о животных (6 ч.)

Цель науки – предсказание на основе опыта. Сравнительный метод. Сравнение по существенным и соответственным признакам. Гомология – существенное сходство, унаследованное от предков. Признаки гомологии органов: сходный набор частей, сходное положение органа среди других, наличие промежуточных форм. Аналогия – поверхностное сходство, не связанное с общностью происхождения.

Систематика. Искусственная и естественная системы. Систематическая группа. План строения – комплекс органов с их взаимосвязями, свойственных организмам определенной систематической группы. Основные систематические категории: вид, род, семейство, отряд, класс, тип, царство.

Часть 2. «Строение тела животных». (2 ч)

Строение клеток. Преимущество ядерных организмов – защита наследственного материала от процесса обмена веществ в клетке. Разделение труда между органоидами. План строения животной клетки. Автотрофный, гетеротрофный и осмотротрофный способы питания.

Существенные признаки, объединяющие всех животных, отличающие их от других групп организмов (наличие пищеварения, подвижность, чувствительность, активный обмен веществ). Исключения из правила.

Эксперимент. Многообразие животных.

Часть 3. Подцарство Простейшие (4 ч.)

План строения простейших. Жизнедеятельность простейших на примере амебы и инфузории-туфельки. Примеры многообразия простейших. Вода – среда активной жизни простейших.

Понятие о жизненном цикле. Жизненные циклы простейших (амеба, эвглена, грегарина, инфузория, малярийный плазмодий).

Роль простейших в биосфере и жизни человека. Роль

человека.

Покрытосеменные (цветковые) растения. (2 ч)

Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения.

Семейства покрытосеменных* (цветковых) растений. (6 ч)

Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые)**. Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств. Культурные представители семейств, их использование человеком. * — Изучаются три семейства растений по выбору учителя с учётом местных условий. Можно использовать семейства, не вошедшие в перечень, если они являются наиболее распространёнными в данном регионе.** — Морфологическая характеристика и определение семейств класса Двудольные и семейств класса Однодольные осуществляется на лабораторных и практических работах.

2. Развитие растительного мира на Земле. (2 ч)

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

3. Растения в природных сообществах. (2 ч)

Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух.

фораминифер и радиолярий в образовании осадочных пород; роль паразитических простейших в регуляции численности позвоночных; болезни человека, вызываемые простейшими (на примере малярийного плазмодия). Представление о природных очагах инфекционных заболеваний.

Часть 4. Тип Кишечнополостные (3 ч.)

Преимущества и недостатки многоклеточности. Разделение труда между клетками и взаимозависимость клеток разных типов. Координация функций клеток. Губки. Регенерация низших многоклеточных.

Кишечнополостные – настоящие многоклеточные животные. Двухслойное строение и появление настоящих тканей. Возникновение кишечной полости и полостного пищеварения. Нервная система. Полип и медуза – жизненные формы. Жизнедеятельность и жизненные циклы гидроидных и сцифоидных кишечнополостных, коралловых полипов. Чередование поколений. Теория происхождения коралловых островов Ч. Дарвина.

Особенности размножения и жизненный цикл кишечнополостных. Многообразие кишечнополостных.

Часть 5. Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви (6 ч.)

Плоские черви – ползающие животные. Появление кожномускульного мешка, мезодермы, выделительной системы. Жизнедеятельность и жизненные циклы свободноживущего и паразитических плоских червей. Приспособления к паразитизму. Жизнедеятельность и жизненные циклы сосальщиков и ленточных червей. Меры профилактики заражения.

Круглые черви. Биологический прогресс на примере круглых червей. Первичная полость тела круглых червей. Сквозной кишечник. Жизнедеятельность и жизненные циклы круглых

Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Приспособленность растений к среде обитания. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами. Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, преобладающие в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный покров) природных зон Земли. Флора.

4. Растения и человек. (4 ч)

Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые. Растения города, особенность городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Декоративное цветоводство. Комнатные растения, комнатное цветоводство. Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения растительного мира.

5. Грибы. Лишайники. Бактерии. (3 ч)

Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами. Значение шляпочных грибов в природных сообществах и жизни человека. Промышленное выращивание шляпочных грибов (шампиньоны). Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов в природе и жизни человека (пищевая и фармацевтическая промышленность и др.). Паразитические грибы. Разнообразие и значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и др.). Борьба с заболеваниями, вызываемыми паразитическими грибами.

червей. Паразитические черви и борьба с очагами вызываемых ими болезней.

План строения кольчатого червя. Вторичная полость тела (целом). Роль вторичной полости тела в жизни высших многоклеточных. Сегментация и причины ее возникновения. Возникновение кровеносной системы и примитивных конечностей (параподиев).

Тип кольчатые черви. Жизненные циклы. Раздельнополые и гермафродитные кольчатые черви. Типы жизненных форм: подвижные (ползающие, плавающие), роющие, сидячие. Нереида и ее роль в питании морских рыб. Образ жизни дождевых червей и их роль в процессе почвообразования.

Часть 6. Тип Моллюски (4 ч.)

Общие черты планов строения моллюсков и членистоногих: появление наружного скелета (его преимущества и недостатки), распад кожно-мускульного мешка, редукция вторичной полости тела, незамкнутая кровеносная система.

План строения моллюсков. Раковина. Возникновение почек. Разбросанно-узловая нервная система. Сравнительный анализ брюхоногих, двустворчатых и головоногих.

План строения членистоногих. Разделение тела на отделы при сохранении сегментации. Хитиновый покров и рост во время линек. Членистые конечности. Разделение функций конечностей. Сравнительный анализ ракообразных, паукообразных и насекомых.

Тип моллюски. Примеры жизненных форм и жизненных циклов двустворчатых моллюсков; брюхоногих (морские моллюски, прудовик, виноградная улитка, слизень). Роль моллюсков в жизни человека (промысел и разведение съедобных моллюсков, добыча жемчуга и разведение жемчужниц, разрушение деревянных построек, повреждение урожая).

Часть 7. Тип Членистоногие (7 ч.)

Лишайники — комплексные организмы. Строение лишайников. Питание, рост и размножение лишайников. Значение лишайников в природе и жизни человека. Бактерии — доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Бактериальная клетка. Размножение бактерий. Распространение бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах. Болезнетворные бактерии и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактерии на службе у человека (в сельском хозяйстве, промышленности).

Тип членистоногие. Класс ракообразные. Примеры жизненных форм и жизненных циклов (планктонные рачки, криль, краб, дафнии и циклопы, речной рак). Роль ракообразных в жизни человека и питании промысловых животных.

Тип членистоногие. Класс паукообразные. Приспособления к жизни на суше. Примеры жизненных форм и жизненных циклов (паук, клещ). Паутина: ловчие сети, убежище, кокон и парашют. Роль паукообразных в жизни человека (пауки-мухоловы, ядовитые пауки, клещи – переносчики клещевого энцефалита, возбудители чесоток).

Тип членистоногие. Класс насекомые. Приспособления к жизни на суше. Строение ротовых аппаратов. Полет насекомых. Окраска насекомых. Насекомые с полным и неполным превращением. Многообразие насекомых. Жизненные формы насекомых (фитофаги, хищники, паразиты, сапрофаги) на примере представителей отрядов прямокрылых, перепончатокрылых, жуков, двукрылых, чешуекрылых. Общественные насекомые (пчелы, осы, муравьи). Роль насекомых в жизни биосферы и человека. Насекомые-опылители. Насекомые-фитофаги. Насекомые-вредители. Биологические методы борьбы с вредителями. Насекомые – обитатели квартир (постельный клоп, таракан, фараонов муравей). Регуляция численности насекомых. Нарушение природных и создание антропогенных сообществ как причина появления вредителей.

Часть 8. Тип Хордовые (6 ч.)

План строения и жизненные циклы низших хордовых. Закон зародышевого сходства и биогенетический закон и их роль в объяснении происхождения позвоночных животных.

Позвоночные животные. Позвоночник – внутренний скелет. Бесчелюстные – первые позвоночные. Надкласс рыбы. Важнейшие черты строения и связанные с ними особенности

образа жизни. Как рыба плавает? Непарные и парные плавники, их пассивная (рули глубины) и активная функции. Покровы рыб. Возникновение челюстей – органов схватывания добычи. Нервная система и органы чувств. Боковая линия. Двухкамерное сердце. Почки.

Жизненный цикл рыб. Наружное оплодотворение, высокая плодовитость или забота о потомстве. Брачное поведение и брачный наряд. Проходные рыбы.

Многообразие рыб. Класс хрящевые (акулы и скаты). Важнейшие черты строения и связанные с ними особенности образа жизни. Класс костные рыбы. Важнейшие черты строения и связанные с ними особенности образа жизни. Жизненные формы лучеперых рыб. Двоякодышащие. Кистеперые рыбы – предки наземных позвоночных.

Особенности экосистемы океана. Промысловое значение рыб. Рыбный промысел и его география. Основные группы промысловых рыб. Перепромысел и загрязнение водоемов – главные причины сокращения рыбных запасов. Пресноводное и морское рыбозаведение. Реаклиматизация и акклиматизация рыб. Аквариумное рыбоводство.

Часть 9. Класс Земноводные (3 ч.)

Класс земноводные. Важнейшие черты строения, связанные с жизнью на суше. Усиление опорной функции конечностей: неподвижное прикрепление пояса задних конечностей к позвоночнику. Шея, ее биологическая роль и причины отсутствия у рыб. Два круга кровообращения и трехкамерное сердце. Исчезновение механизма дыхания костных рыб. Возникновение легочного и кожного дыхания. Интенсификация кожного дыхания: голая влажная железистая кожа. Органы чувств земноводных.

Размножение и развитие земноводных. Связь размножения с водой. Метаморфоз. Хвостатые и бесхвостые амфибии и их особенности. Характерные земноводные своей местности.

Часть 10. Класс Пресмыкающиеся (4 ч.)

Класс пресмыкающиеся. Первые настоящие наземные позвоночные. Интенсификация легочного дыхания. Практически полное разделение венозного и артериального токов крови даже при трехкамерном сердце и эффективный газообмен. Сухая, лишенная желез кожа. Защитный чешуйчатый покров и характер линьки. Экономный водный обмен. Интенсификация обмена и активизация жизнедеятельности. Особенности использования растительных кормов. Усложнение поведения, органов чувств и центральной нервной системы.

Размножение и развитие рептилий. Прямое развитие (без личинки и метаморфоза). Зародышевые оболочки. Скорлупа или наружные плотные оболочки яиц, препятствующие потере воды и обеспечивающие защиту развивающегося зародыша. Независимость рептилий от водной среды.

Современные отряды (черепахи, ящерицы, змеи и крокодилы) и важнейшие жизненные формы пресмыкающихся. Роль пресмыкающихся в природных сообществах. Характерные пресмыкающиеся своей местности.

Возникновение теплокровности. Экономный обмен веществ у рептилий и расточительный обмен веществ у птиц и млекопитающих.

Часть 11. Класс Птицы (8 ч.)

Класс птицы. Полет. Среда обитания и требования, которые она предъявляет к организации птиц. Оперение и разнообразие его функций. Строение и функции пера. Как птица летает? Облегчение тела. Ограничение на использование зеленых растительных кормов летающими птицами. Интенсивный обмен веществ. Четырехкамерное сердце и его биологическая роль. Шея с головой и челюсти становятся основным манипулирующим органом. Беззубый клюв, зоб и их биологическая роль. Особенности дыхания птиц: легкие и

воздушные мешки. Усложнение поведения и центральной нервной системы. Главный орган чувств – зрение. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве: крупное яйцо, насиживание и выкармливание, защита птенцов. Выводковые и птенцовые птицы. Брачные инстинкты. Жизненный цикл птицы. Сезонные миграции и их причины. Оседлые и перелетные птицы.

Основные экологические группы птиц: воздушные (козодои, стрижи, колибри и ласточки), наземно-бегающие (страусы, дрофы и журавли), дневные хищники, совы, водно-воздушные (чайки и трубконосые), водно-прибрежные (кулики, пастушки, аистообразные и фламинго), водоплавающие (гусеобразные и пеликаны), ныряющие (гагары, поганки, бакланы, пингвины), наземно-лесные (куриные), древесные (ракшеобразные, кукушки, птицы-носороги, туканы, попугаи, дятлы, голуби, воробьиные). Характерные птицы своей местности.

Роль птиц в природе и в жизни человека. Промысловые и охотничьи птицы и рациональное использование их ресурсов. Охрана птиц и привлечение насекомоядных птиц. Домашние птицы.

Часть 12. Класс Млекопитающие (11 ч.)

Класс млекопитающие. Интенсификация обмена веществ. Волосяной покров и разнообразие его функций. Вторичное небо, сложная жевательная поверхность щечных зубов, дифференцировка зубной системы и обработка пищи во рту. Четырехкамерное сердце. Развитие центральной нервной системы и органов чувств. Происхождение млекопитающих.

Размножение и развитие у однопроходных, сумчатых и плацентарных. Забота о потомстве: утробное развитие, выкармливание детенышей молоком, обучение.

Основные экологические группы сумчатых, плотоядных (хищные и насекомоядные), рукокрылых, копытных (хоботные, непарно- и парнокопытные), мелких растительноядных

	<p>(зайцеобразные и грызуны), приматов и морских млекопитающих (китообразные и ластоногие). Роль млекопитающих в природе и в жизни человека. Промысловые и охотничьи звери и рациональное использование их ресурсов. Охрана зверей. Домашние звери, разнообразие и происхождение их пород. Характерные млекопитающие своей местности.</p> <p>Часть 13. Развитие животного мира на Земле (3 ч.)</p> <p>Животные – самый яркий пример биологического прогресса. Самое разнообразное царство живых организмов. Широкое распространение животных. Разнообразие типов животных и разнообразие в типе. Сложные и простые животные. Самые сложные: формы поведения, общественная жизнь, размножение, жизненные циклы, формы заботы о потомстве. Венце эволюции животных – человек. Этапы эволюции животного мира. <i>Эксперимент.</i> Разнообразие и роль животных в природе родного края. Сезонные явления в жизни животных.</p>
8 класс	8 класс
<p>1. Животный организм (4 ч)</p> <p>Зоология — наука о животных. Разделы зоологии. Связь зоологии с другими науками и техникой.</p> <p>Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие животного мира. Одноклеточные и многоклеточные животные. Форма тела животного, симметрия, размеры тела и др.</p> <p>Животная клетка. Открытие животной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии, пищеварительные и сократительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр). Процессы, происходящие в клетке. Деление клетки. Ткани животных, их</p>	<p>В программе представлен разделом Человек</p> <p>8-й класс (68ч.)</p> <p>Часть 1. Общий обзор организма человека (7 ч.)</p> <p>Человек – биосоциальное существо. Систематическое положение человека. Человек – животное (гетеротроф, питание с помощью рта, подвижность), позвоночное и млекопитающее. Основные функции организма: питание, дыхание, выделение, движение, размножение, раздражимость, барьерная. Система органов осуществляет одну основную функцию. Орган – звено в выполнении этой функции. Основные системы органов (пищеварительная, дыхательная, выделительная, опорно-двигательная, репродуктивная, органы чувств, нервная, кожа),</p>

разнообразии. Органы и системы органов животных. Организм — единое целое.

2. Строение и жизнедеятельность организма животного*(12 ч)

**(Темы 2 и 3 возможно менять местами по усмотрению учителя, рассматривая содержание темы 2 в качестве обобщения учебного материала)*

Опора и движение животных. Особенности гидростатического, наружного и внутреннего скелета у животных. Передвижение у одноклеточных (амёбовидное, жгутиковое). Мышечные движения у многоклеточных: полёт насекомых, птиц; плавание рыб; движение по суше позвоночных животных (ползание, бег, ходьба и др.). Рычажные конечности.

Питание и пищеварение у животных. Значение питания. Питание и пищеварение у простейших. Внутриволокнистое и внутриклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеварительная система у беспозвоночных. Пищеварительный тракт у позвоночных, пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопитающих.

Дыхание животных. Значение дыхания. Газообмен через всю поверхность клетки. Жаберное дыхание. Наружные и внутренние жабры. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши. Особенности кожного дыхания. Роль воздушных мешков у птиц.

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

их состав и взаимное расположение.

Орган и ткань. Типы тканей: эпителиальная, мышечная, соединительная, нервная, репродуктивная.

Клетка и ее строение. Основные органеллы клетки и их функции. Тканевая жидкость – среда клеток организма.

Часть 2. Опорно-двигательная система (6 ч.)

Состав и строение опорно-двигательного аппарата. Важнейшие отделы скелета человека. Функции скелета. Рост скелета. Типы соединения костей. Суставы. Хрящевая ткань суставов. Влияние окружающей среды и образа жизни на образование и развитие скелета. Переломы и вывихи.

Мышцы, их функции. Основные группы мышц тела человека. Статическая и динамическая нагрузки мышц. Влияние ритма и нагрузки на работу мышц. Утомление при мышечной работе, роль активного отдыха. Сухожилия. Растяжение связок.

Первая помощь при ушибах, растяжениях связок, переломах и вывихах. Значение физического воспитания и труда для формирования скелета и развития мышц. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия.

Кровоснабжение мышц и костей. Роль нервной системы в управлении движением.

Часть 3. Кровь и кровообращение (6 ч.)

Кровь и кровеносная система. Кровь – соединительная ткань. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Плазма. Функции крови: транспортная, газообменная, защитная, поддержание постоянной температуры тела, информационная. Группы крови: АВО; резус-фактор. Переливание крови. Постоянство состава крови. Болезни крови. Анализ крови и диагностика заболеваний. Свертывание крови. Воспалительная реакция.

Строение и функции кровеносной системы. Сердце и его главная функция. Влияние интенсивности работы организма и

Выделение у животных. Значение выделения конечных продуктов обмена веществ. Сократительные вакуоли у простейших. Звёздчатые клетки и каналцы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных животных. Особенности выделения у птиц, связанные с полётом.

Покровы тела у животных. Покровы у беспозвоночных. Усложнение строения кожи у позвоночных. Кожа как орган выделения. Роль кожи в теплоотдаче. Производные кожи. Средства пассивной и активной защиты у животных.

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

Поведение животных. Врождённое и приобретённое поведение (инстинкт и научение). Научение: условные рефлексы, импринтинг (запечатление), инсайт (постижение). Поведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследовательское. Стимулы поведения.

Размножение и развитие животных. Бесполое размножение:

внешних воздействий на работу сердца. Сосуды: артерии и вены. Капилляры. Артериальная и венозная кровь. Большой и малый круги кровообращения. Поглощение кислорода и выделение углекислого газа венозной кровью в легких. Всасывание питательных веществ и поглощение кислорода тканями организма из артериальной крови. Проникновение крови из артериального русла в венозное через полупроницаемые стенки капилляров. Предупреждение сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях. Лимфа и ее свойства. Лимфатическая система. Тканевая жидкость.

Часть 4. Дыхательная система (7 ч.)

Биологическое значение дыхания. Воздухоносные пути и легкие, их строение и функции. Механизм вдоха и выдоха, роль диафрагмы, межреберной мускулатуры и грудной клетки в этом процессе. Жизненная емкость легких. Роль нервной и эндокринной систем в регуляции дыхания. Защита органов дыхания. Механизм газообмена в легких. Перенос кислорода и углекислого газа кровью. Клеточное дыхание.

Гигиена органов дыхания. Искусственное дыхание. Заболевания органов дыхания, их профилактика. Вредное влияние курения.

Часть 5. Пищеварительная система (5 ч.)

Строение и функции пищеварительной системы. Ротовая полость и первичная обработка пищи. Желудочно-кишечный тракт и пищеварение. Биологический смысл переваривания пищи. Всасывание питательных веществ в кровь. Внутриклеточное пищеварение. Окисление органических веществ и получение энергии в клетке. АТФ. Белки, жиры и углеводы пищи – источник элементарных «строительных блоков». Единство элементарных строительных блоков всего живого в биосфере.

Рациональное питание. Состав пищи. Витамины.

деление клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация. Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. Яичники и семенники. Половые клетки (гаметы). Оплодотворение. Зигота. Партеногенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые оболочки. Плацента (детское место). Пупочный канатик (пуповина). Постэмбриональное развитие: прямое, не прямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полный и неполный.

3. Систематические группы животных (40 ч)

Основные категории систематики животных. Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. Система животного мира. Систематические категории животных (царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид), их соподчинение. Бинарная номенклатура. Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в классификации животных.

Одноклеточные животные — простейшие. Строение и жизнедеятельность простейших. Местообитание и образ жизни. Образование цисты при неблагоприятных условиях среды. Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий).

Многоклеточные животные. Кишечнополостные. Общая характеристика. Местообитание. Особенности строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриполостное и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их

Энергетическая и пищевая ценность различных продуктов. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений, первая доврачебная помощь при них.

Часть 6. Обмен веществ и энергии (2 ч.)

Обмен веществ на уровне организма и клеток. Пластический и энергетический обмен и их взаимосвязь. Преобразование глюкозы, аминокислот и жиров в организме. Витамины.

Часть 7. Мочевыделительная система (2 ч.)

Удаление твердых, жидких и газообразных веществ из организма (кишечник, выделительная система, кожа, легкие). Биологическое значение выделения продуктов обмена веществ. Роль крови в выведении конечных продуктов обмена веществ клеток. Органы мочевыделительной системы, их функции, профилактика заболеваний больших полушарий.

Часть 8. Кожа (3 ч.)

Барьерная функция организма. Роль кожи в ее обеспечении. Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Профилактика и первая помощь при ожогах и обморожении.

Часть 9. Эндокринная система (2 ч.)

Железы внутренней секреции. Понятие о гормонах и путях их транспортировки к клеткам и тканям. Механизм действия гормонов. Специфическая реакция клеток и тканей организма на воздействие гормонов. Роль нервной системы в регуляции желез внутренней секреции.

Гипофиз и его роль в поддержании целостной работы организма. Щитовидная, паращитовидная и поджелудочная железа, их роль в поддержании целостной работы организма. Заболевания, вызванные нарушением функций щитовидной и поджелудочной железы. Условия возникновения сахарного диабета. Надпочечники, их роль в поддержании целостной работы организма. Внутрисекреторная функция половых желез.

роль в рифообразовании.

Плоские, круглые, кольчатые черви. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Многообразие червей. Паразитические плоские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды. Черви, их приспособления к паразитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями. Роль червей как почвообразователей.

Членистоногие. Общая характеристика. Среды жизни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Многообразие членистоногих. Представители классов.

Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение ракообразных в природе и жизни человека.

Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью на суше. Клещи — вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи — возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Роль клещей в почвообразовании.

Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение насекомых и типы развития. Отряды насекомых*: Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые и др. Насекомые — переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса. Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты. Меры по сокращению численности насекомых-вредителей. Значение насекомых в природе и жизни человека.

*Отряды насекомых изучаются обзорно по усмотрению учителя в

Вторичные половые признаки.

Часть 10. Нервная система (5 ч.)

Значение нервной системы в регуляции и согласованности функций организма. Понятие о рефлексе. Центральная и периферическая нервная система и их роль. Строение и функции спинного мозга и отделов головного мозга. Рефлекторная дуга. Роль вегетативной нервной системы в регуляции работы внутренних органов. Кора больших полушарий.

Часть 11. Органы чувств. Анализаторы (5 ч.)

Понятие об анализаторах. Зрительный анализатор, его функционирование и значение. Ведущее значение зрения в получении информации об окружающей среде. Строение глаза и зрение. Основные нарушения и заболевания глаза. Слуховой анализатор, его функционирование и значение. Ухо и слух. Строение и функции уха. Болезни органов слуха. Обонятельный анализатор, его функционирование и значение. Строение и функции органов обоняния. Вкусовой анализатор. Язык и чувство вкуса. Органы равновесия, их расположение и значение. Осознание. Гигиена органов чувств.

Часть 12. Поведение и психика (8 ч.)

Предмет психологии. Взаимосвязь анатомических, физиологических и психологических особенностей человека и его развития. Взаимосвязь биологических и социальных факторов развития. Темперамент и эмоции – проявление взаимосвязи психологического и физиологического в человеке. Ритмы жизни. Бодрствование и сон, функции сна. Гигиена сна. Режим дня и здоровый образ жизни. Эмоции и эмоциональное состояние (настроение, аффект, стресс, депрессия). Тревожность как эмоциональное состояние и как характеристика личности. Позитивные и негативные стороны тревожности. Внешнее выражение эмоций.

зависимости от местных условий. Более подробно изучаются на примере двух местных отрядов.

Моллюски. Общая характеристика. Местообитание моллюсков. Строение и процессы жизнедеятельности, характерные для брюхоногих, двустворчатых, головоногих моллюсков. Черты приспособленности моллюсков к среде обитания. Размножение моллюсков. Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека.

Хордовые. Общая характеристика. Зародышевое развитие хордовых. Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). Подтип Черепные, или Позвоночные.

Рыбы. Общая характеристика. Местообитание и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Приспособленность рыб к условиям обитания. Отличия хрящевых рыб от костных рыб. Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Многообразие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб.

Земноводные. Общая характеристика. Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше. Размножение и развитие земноводных.

Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека.

Пресмыкающиеся. Общая характеристика. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Процессы жизнедеятельности. Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.

Способы выхода из отрицательных эмоциональных состояний. Аутотренинг.

Мужской и женский тип поведения как проявление взаимосвязи биологического и социального в человеке. Нераскрытые возможности человека.

Часть 13. Индивидуальное развитие организма (4 ч.)

Воспроизведение и индивидуальное развитие. Биологический смысл размножения. Причины естественной смерти.

Биологический смысл перекрестного размножения. Первичные половые признаки.

Половая система, ее строение и функции. Оплодотворение. Индивидуальное развитие. Эмбриональное развитие человека. Развитие человека после рождения. Половые и возрастные особенности. Влияние алкоголя, никотина и других факторов на потомство.

Женщины и мужчины. Биологический смысл вторично-половых признаков и поведения. Здоровье: «постоянство внутренней среды есть условие свободной и независимой жизни». Принцип слабого звена. Причины возникновения болезней – нарушение внутренней среды на уровне целого организма, органа, клетки. ВИЧ-инфекция и ее профилактика.

Нарушение постоянства внутренней среды человека как следствие химического, бактериального и вирусного отравления, радиоактивного загрязнения. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, электрошоке. Аллергические и онкологические заболевания человека. Вредное влияние курения, алкоголя и употребления наркотиков. Общественная роль здорового образа жизни. Высшая нервная деятельность. Учение о высшей нервной деятельности И.М. Сеченова и И.П. Павлова. Безусловные и условные рефлексы и их значение. Биологическое значение образования и торможения условных рефлексов. Особенности высшей нервной деятельности человека. Сознание как функция

Птицы. Общая характеристика. Особенности внешнего строения птиц. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособления птиц к полёту. Поведение. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Сезонные явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение. Многообразие птиц. Экологические группы птиц*. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Значение птиц в природе и жизни человека.

*Многообразие птиц изучается по выбору учителя на примере трёх экологических групп с учётом распространения птиц в своём регионе.

Млекопитающие. Общая характеристика. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Поведение млекопитающих. Размножение и развитие. Забота о потомстве.

Первозвери. Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низшие звери). Плацентарные млекопитающие. Многообразие млекопитающих. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и Китообразные. Парнокопытные и Непарнокопытные. Приматы*. Семейства отряда Хищные: собачьи, кошачьи, куньи, медвежьи.

Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Млекопитающие — переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. Многообразие млекопитающих родного края.

*Изучаются 6 отрядов млекопитающих на примере двух видов из каждого отряда по выбору учителя.

4. Развитие животного мира на Земле (4 ч)

Эволюционное развитие животного мира на Земле. Усложнение животных в процессе эволюции. Доказательства эволюционного развития животного мира. Палеонтология. Ископаемые остатки животных, их изучение. Методы изучения ископаемых остатков. Реставрация древних

мозга. Мышление. Возникновение и развитие речи. Память и ее виды. Биологическое и социальное в поведении человека. Гигиена умственного труда.

Познание окружающего мира. Ощущения. Анализ восприятий. Темперамент. Основные типы темперамента как основа одной из типологий личности.

животных. «Живые ископаемые» животного мира.

Жизнь животных в воде. Одноклеточные животные. Происхождение многоклеточных животных. Основные этапы эволюции беспозвоночных. Основные этапы эволюции позвоночных животных. Вымершие животные.

5. Животные в природных сообществах (3 ч)

Животные и среда обитания. Влияние света, температуры и влажности на животных. Приспособленность животных к условиям среды обитания.

Популяции животных, их характеристики. Одиночный и групповой образ жизни. Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами. Пищевые связи в природном сообществе. Пищевые уровни, экологическая пирамида. Экосистема.

Животный мир природных зон Земли. Основные закономерности распределения животных на планете. Фауна.

6. Животные и человек (3 ч)

Воздействие человека на животных в природе: прямое и косвенное. Промысловые животные (рыболовство, охота). Ведение промысла животных на основе научного подхода. Загрязнение окружающей среды.

Одомашнивание животных. Селекция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных. Значение домашних животных в жизни человека. Животные сельскохозяйственных угодий. Методы борьбы с животными-вредителями.

Город как особая искусственная среда, созданная человеком. Синантропные виды животных. Условия их обитания. Беспозвоночные и позвоночные животные города. Адаптация животных к новым условиям. Рекреационный пресс на животных диких видов в условиях города. Бездзорные домашние животные. Питомники. Восстановление численности редких видов животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения животного

мира.	
9 класс	9 класс
<p>1. Человек — биосоциальный вид (1 ч)</p>	<p>Часть 1. Общие закономерности жизни (5 ч)</p>
<p>Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, антропология, гигиена, санитария, экология человека). Методы изучения организма человека. Значение знаний о человеке для самопознания и сохранения здоровья. Особенности человека как биосоциального существа.</p>	<p>Биология – наука о живом мире. Методы изучения организмов.</p>
<p>Место человека в системе органического мира. Человек как часть природы. Систематическое положение современного человека. Сходство человека с млекопитающими. Отличие человека от приматов. Доказательства животного происхождения человека. Человек разумный. Антропогенез, его этапы. Биологические и социальные факторы становления человека. Человеческие расы.</p>	<p>Разнообразие и общие свойства живых организмов. Признаки живого: клеточное строение, обмен веществ и превращение энергии, раздражимость, гомеостаз, рост, развитие, воспроизведение, движение, адаптация.</p>
<p>2. Структура организма человека (3 ч)</p>	<p>Многообразие форм жизни, их роль в природе. Уровни организации живой природы.</p>
<p>Строение и химический состав клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Многообразие клеток, их деление. Нуклеиновые кислоты. Гены. Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Соматические и половые клетки. Стволовые клетки.</p>	<p>Часть 2. Закономерности жизни на клеточном уровне (11 ч.)</p>
<p>Типы тканей организма человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Свойства тканей, их функции. Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как основа гомеостаза.</p>	<p>Клеточная теория. Строение клеток прокариот и эукариот, клеток растений, грибов и животных (рисунки). Основные функции клеточных органелл. Взаимодействие ядра и цитоплазмы в клетке.</p>
<p>3. Нейрогуморальная регуляция (9 ч)</p>	<p>Химический состав живых организмов. Неорганические (вода, минеральные соли) и органические вещества (белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, липиды: жиры и масла) и их основные функции в организме. Обмен веществ и превращение энергии. Биосинтез белка как регулируемый процесс. Программное обеспечение: роль генов. Ферменты и их регуляторная функция (белки в роли ферментов запускают биосинтез белка). Биосинтез углеводов на примере фотосинтеза. Поступление энергии в клетку из внешнего источника (энергия солнца) и синтез первичных органических соединений из неорганических веществ. Фиксация энергии солнечного излучения в форме химических связей. Автотрофы и гетеротрофы. Хемосинтез. Обмен веществ в клетке.</p>
<p>Нервная система человека, её организация и значение.</p>	
<p>Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рецепторы. Двухнейронные и трёхнейронные рефлекторные дуги.</p>	
<p>Спинальный мозг, его строение и функции. Рефлексы спинного мозга. Головной мозг, его строение и функции. Большие полушария. Рефлексы головного мозга. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые)</p>	

рефлексы.

Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система. Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы.

Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Железы смешанной секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма, роста и развития. Нарушение в работе эндокринных желёз. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма.

4. Опора и движение (5 ч)

Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет человека, строение его отделов и функции. Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Рост костей в длину и толщину. Соединение костей. Скелет головы. Скелет туловища. Скелет конечностей и их поясов. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью.

Мышечная система. Строение и функции скелетных мышц. Работа мышц: статическая и динамическая; мышцы сгибатели и разгибатели. Утомление мышц. Гиподинамия. Роль двигательной активности в сохранении здоровья.

Нарушения опорно-двигательной системы. Возрастные изменения в строении костей. Нарушение осанки. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.

5. Внутренняя среда организма (4 ч)

Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Малокровие, его причины. Красный костный мозг, его роль в организме. Плазма крови. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свёртывание крови. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство.

Мембрана – универсальный строительный материал клеточных органелл. Поступление веществ в клетку. Фагоцитоз и пиноцитоз.

Многообразие клеток. Цикл деления и развития клетки. Митоз и мейоз. Роль генов и хромосом в передаче наследственных признаков в ряду клеточных поколений и поколений организмов.

Часть 3. Закономерности жизни на организменном уровне (18 ч)

Разнообразие организмов. Бактерии, вирусы, растения, грибы, животные. Наследственность и изменчивость – свойства организмов.

Размножение. Половое и бесполое размножение и их биологический смысл. Образование половых клеток. Оплодотворение. Зигота – оплодотворенная яйцеклетка. Вегетативное размножение. Онтогенез – индивидуальное развитие организма. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Законы наследования признаков И.-Г. Менделя. Генотип и фенотип. Понятие о наследственности. Понятие об изменчивости. Примеры изменчивости. Закономерности изменчивости. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Причины изменчивости. Генетические основы селекции организмов. Задачи и методы селекции. Достижения селекции растений. Достижения селекции животных. Основные направления селекции микроорганизмов.

Часть 4. Закономерности происхождения и развития жизни на Земле (20 ч)

Происхождение жизни на Земле. Клеточная форма

Иммунитет и его виды. Факторы, влияющие на иммунитет (приобретённые иммунодефициты): радиационное облучение, химическое отравление, голодание, воспаление, вирусные заболевания, ВИЧ-инфекция. Вилочковая железа, лимфатические узлы. Вакцины и лечебные сыворотки. Значение работ Л. Пастера и И.И. Мечникова по изучению иммунитета.

6. Кровообращение (5 ч)

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

Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Взаимо-связь строения и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания. Дыхательные движения. Регуляция дыхания.

Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций. Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных веществ. Реанимация. Охрана воздушной среды. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания.

8. Питание и пищеварение (6 ч)

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

Микробиом человека — совокупность микроорганизмов,

организации жизни. Происхождение эукариот. Возникновение многоклеточных. Представления о возникновении жизни на Земле в истории естествознания. Теория А.И. Опарина и современная теория возникновения жизни на Земле.

Эволюция прокариот и эукариот. Влияние живых организмов на состав атмосферы, осадочных пород; участие в формировании первичных почв. Возникновение биосферы. Этапы развития жизни на Земле.

Основные положения теории Ч.Дарвина об эволюции органического мира. Искусственный отбор и его роль в создании новых форм. Изменчивость организмов в природных условиях. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, борьба за существование, естественный и искусственный отбор. Приспособленность как результат естественного отбора. Относительный характер приспособленности. Многообразие видов – результат эволюции.

Современные представления об эволюции органического мира, основанные на популяционном принципе. Вид, его критерии. Популяционная структура вида. Популяция как форма существования вида и единица эволюции. Элементарный материал и факторы эволюции.

Процессы видообразования. Понятие о микроэволюции и макроэволюции. Биологический прогресс и биологический регресс. Основные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Основные закономерности эволюции. Влияние деятельности человека на микроэволюционные процессы в популяциях. Движущие силы и результаты эволюции. Формирование приспособлений к

населяющих организм человека. Регуляция пищеварения. Методы изучения органов пищеварения. Работы И. П. Павлова.

Гигиена питания. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений. Влияние курения и алкоголя на пищеварение.

9. Обмен веществ и превращение энергии (5 ч)

Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии.

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

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

10. Кожа (4 ч)

Строение и функции кожи. Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Влияние на кожу факторов окружающей среды.

Закаливание и его роль. Способы закаливания организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Заболевания кожи и их предупреждения. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях.

11. Выделение (4 ч)

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

12. Размножение и развитие (3 ч)

среде обитания. Относительный характер приспособленности.

Система органического мира. Свидетельства об эволюции из области систематики. Место человека в системе органического мира. Человек как вид, его сходство с животными и отличие от них. Биосоциальная сущность человека. Взаимосвязь социальных и природных факторов в эволюции человека. Социальная и природная среда, адаптация к ней человека. Человеческие расы, их родство и происхождение. Человек как единый биологический вид. Движущие силы и этапы эволюции человека: древнейшие, древние и современные люди,

Лабораторная работы.

5. Приспособление организмов к среде обитания.

Часть 5. Закономерности взаимоотношений организмов и среды (13 ч)

Экология – наука о взаимосвязях организмов с окружающей средой. Среда – источник веществ, энергии и информации. Экологические факторы среды: абиотические, биотические и антропогенные. Основы закономерности действия факторов среды на организмы. Взаимоотношения организмов и их адаптации к абиотическим (свет, температура, влажность, субстрат), биотическим (конкуренция, хищничество и паразитизм, мутуализм, комменсализм, нейтрализм) и антропогенным факторам среды. Роль внешних и внутренних факторов в регуляции проявления индивидуальных адаптаций: сезонные наряды, линька, сезонный цикл жизни, сезон размножения. Особенности жизни в водной, наземно-воздушной, почвенной средах. Организм как среда обитания. Понятие об экологической нише и жизненной форме.

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

13. Органы чувств и сенсорные системы (5 ч)

Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы. Зрительное восприятие. Нарушения зрения и их причины. Гигиена зрения.

Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Слуховое восприятие. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха.

Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем организма.

14. Поведение и психика (5 ч)

Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Социальная обусловленность поведения человека. Рефлекторная теория поведения. Высшая нервная деятельность человека, работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова. Механизм образования условных рефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Наследственные и ненаследственные программы поведения у человека. Приспособительный характер поведения.

Первая и вторая сигнальные системы. Познавательная деятельность мозга. Речь и мышление. Память и внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности психики

Современный экологический кризис и активный ответ биосферы. Проблемы загрязнения, истощения ресурсов и разорения земель, вымирания ключевых звеньев биосферного круговорота, перенаселения, голода. Роль биологии в жизни людей. Осознание исключительной роли жизни на Земле в создании и поддержании благоприятных условий жизни человечества. Роль экологических и биосферных знаний в установлении пределов безопасной активности людей. Роль медицины, сельского и лесного хозяйства, биотехнологии в решении проблем, стоящих перед человечеством.

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

15. Человек и окружающая среда (2 ч)

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

Здоровье человека как социальная ценность. Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Всемирная организация здравоохранения.

Человек как часть биосферы Земли. Антропогенные воздействия на природу. Урбанизация. Цивилизация. Техногенные изменения в окружающей среде. Современные глобальные экологические проблемы. Значение охраны окружающей среды для сохранения человечества.

Сухова Т. С. Биология. 5—9 классы : рабочая программа к линии УМК «Живая природа» : учебно-методическое пособие / Т. С. Сухова. — М. : Вентана-Граф, 2017. — 97с. (Калмыкова О.Б)

Содержание учебного материала	
Наличие элементов содержания согласно ПРП	Отсутствующие элементы содержания согласно ПРП
5 класс	
<p>Биология — наука о живой природе (4 ч)</p> <p>Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и др.) Объекты живой и неживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа — единое целое. Биология — система наук о живой природе. Основные разделы биологии (ботаника, зоология, экология, цитология, анатомия, физиология и др.).</p>	<p>Профессии, связанные с биологией: врач, ветеринар, психолог, агроном, животновод и др. (4—5). Связь биологии с другими науками (математика, география и др.). Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека.</p> <p>Кабинет биологии. Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами. Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических знаний: наблюдение, эксперимент и теория. Поиск информации с использованием различных источников (научно-популярная литература, справочники, Интернет).</p>
<p>Методы изучения живой природы (6 ч)</p> <p>Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация. Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа. Правила работы с увеличительными приборами.</p>	<p>Методы изучения живой природы</p> <p>Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения). Метод классификации организмов, применение двойных названий организмов. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии.</p>
<p>Организмы — тела живой природы (7 ч)</p> <p>Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы. Клетка и её открытие. Цитология — наука о клетке. Клетка — наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. Строение клетки</p>	

под световым микроскопом: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Клетки, ткани, органы, системы органов. Жизнедеятельность организмов. Особенности строения и процессов жизнедеятельности у растений, животных, бактерий и грибов. Свойства организмов: питание, дыхание, выделение, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность. Организм —единое целое. Разнообразие организмов и их классификация (таксоны в биологии: царства, типы (отделы), классы, отряды (порядки), семейства, роды, виды. Бактерии и вирусы как формы жизни. Значение бактерий и вирусов в природе и для человека.

Организмы и среда обитания (5 ч)

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

Живая природа и человек (4 ч)

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

Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения. Влияние человека на живую природу с ходом истории. Глобальные экологические проблемы. Загрязнение воздушной и водной оболочек Земли, потери почв, их предотвращение.

Растительный организм (6 ч)

Ботаника — наука о растениях. Разделы ботаники. Общие признаки растений. Разнообразие растений. Уровни организации растительного организма. Высшие и низшие растения. Споровые и семенные растения.

Растительная клетка. Изучение растительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком). Растительные ткани. Функции растительных тканей.

Органы и системы органов растений. Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой.

Строение и жизнедеятельность растительного организма

Питание растения (8 ч)

Корень — орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Виды корней и типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик. Зоны корня. Корневые волоски. Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Видоизменение корней.

Побег и почки. Листорасположение и листовая мозаика. Строение и функции листа. Простые и сложные листья. Видоизменения листьев. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки). Лист — орган воздушного питания. Фотосинтез. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека.

Дыхание растения (2 ч)

Дыхание корня. Рыхление почвы для улучшения дыхания корней. Условия, препятствующие дыханию корней. Лист как орган дыхания (устьичный аппарат). Стебель как орган дыхания (наличие устьиц в кожице, чечевичек). Особенности дыхания растений. Взаимосвязь дыхания растения с фотосинтезом.

Транспорт веществ в растении (5 ч)

Неорганические (вода, минеральные соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины и др.) растения. Связь клеточного строения стебля с его функциями. Рост стебля в длину. Клеточное строение стебля травянистого растения: кожица, проводящие пучки, основная

Связь ботаники с другими науками и техникой. Уровни организации растительного организма.

Почва, её плодородие. Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника.

Транспорт веществ в растении (5 ч)

Сильная запылённость воздуха как препятствие для дыхания листьев. Поступление в лист атмосферного воздуха.

ткань (паренхима). Клеточное строение стебля древесного растения: кора (пробка, луб), камбий, древесина и сердцевина. Рост стебля в толщину. Проводящие ткани корня. Транспорт воды и минеральных веществ в растении (сосуды древесины) — восходящий ток. Испарение воды через стебель и листья (транспирация). Регуляция испарения воды в растении. Влияние внешних условий на испарение воды. Транспорт органических веществ в растении (ситовидные трубки луба) — нисходящий ток. Перераспределение и запасание веществ в растении. Видоизменённые побеги: корневище, клубень, луковица. Их строение; биологическое и хозяйственное значение.

Рост растения (4 ч)

Образовательные ткани. Конус нарастания побега, рост кончика корня. Верхушечный и вставочный рост. Рост корня и стебля в толщину, камбий. Развитие побега из почки. Применение знаний о росте растения в сельском хозяйстве.

Размножение растения(7 ч)

Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений. Клоны. Сохранение признаков материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих растений. Образование плодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. Состав и строение семян. Условия прорастания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков.

Развитие растения (1 ч)

Развитие цветкового растения. Основные периоды развития. Цикл развития цветкового растения. Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цветковых растений.

Клоны. Сохранение признаков материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения

Рост растения (4 ч)

Образование годичных колец у древесных растений. Влияние фитогормонов на рост растения. Ростовые движения растений. Ветвление побегов. Управление ростом растения. Формирование кроны. Развитие боковых побегов.

7 класс

1. Систематические группы растений.

Классификация растений. (2 ч)

Вид как основная систематическая категория. Система растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные

В программе представлен разделом Животные

таксоны (категории) систематики растений (царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид). История развития систематики, описание видов, открытие новых видов. Роль систематики в биологии.

Низшие растения. Водоросли. (3 ч)

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

Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи). (3 ч)

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

Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники). (4 ч)

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

Высшие семенные растения. Голосеменные. (2 ч)

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

Покрытосеменные (цветковые) растения. (2 ч)

Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрытосеменных растений: класс

Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения.

Семейства покрытосеменных* (цветковых) растений. (6 ч)

Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые)**. Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств. Культурные представители семейств, их использование человеком. * — Изучаются три семейства растений по выбору учителя с учётом местных условий. Можно использовать семейства, не вошедшие в перечень, если они являются наиболее распространёнными в данном регионе.** — Морфологическая характеристика и определение семейств класса Двудольные и семейств класса Однодольные осуществляется на лабораторных и практических работах.

2. Развитие растительного мира на Земле. (2 ч)

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

3. Растения в природных сообществах. (2 ч)

Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Приспособленность растений к среде обитания. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами. Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, преобладающие в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный покров) природных зон Земли.

Флора.

4. Растения и человек. (4 ч)

Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые. Растения города, особенность городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Декоративное цветоводство. Комнатные растения, комнатное цветоводство. Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения растительного мира.

5. Грибы. Лишайники. Бактерии. (3 ч)

Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами. Значение шляпочных грибов в природных сообществах и жизни человека. Промышленное выращивание шляпочных грибов (шампиньоны). Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов в природе и жизни человека (пищевая и фармацевтическая промышленность и др.). Паразитические грибы. Разнообразие и значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и др.). Борьба с заболеваниями, вызываемыми паразитическими грибами. Лишайники — комплексные организмы. Строение лишайников. Питание, рост и размножение лишайников. Значение лишайников в природе и жизни человека.

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

8 класс

1. Животный организм (4 ч)

Зоология — наука о животных. Разделы зоологии. Связь зоологии с другими науками и техникой.

Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие животного мира. Одноклеточные и многоклеточные животные. Форма тела животного, симметрия, размеры тела и др.

Животная клетка. Открытие животной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии, пищеварительные и сократительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр). Процессы, происходящие в клетке. Деление клетки. Ткани животных, их разнообразие. Органы и системы органов животных. Организм — единое целое.

2. Строение и жизнедеятельность организма животного*(12 ч)

**(Темы 2 и 3 возможно менять местами по усмотрению учителя, рассматривая содержание темы 2 в качестве обобщения учебного материала)*

Опора и движение животных. Особенности гидростатического, наружного и внутреннего скелета у животных. Передвижение у одноклеточных (амёбовидное, жгутиковое). Мышечные движения у многоклеточных: полёт насекомых, птиц; плавание рыб; движение по суше позвоночных животных (ползание, бег, ходьба и др.). Рычажные конечности.

Питание и пищеварение у животных. Значение питания. Питание и пищеварение у простейших. Внутриволокнистое и внутриклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеварительная система у беспозвоночных. Пищеварительный тракт у позвоночных, пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопитающих.

Дыхание животных. Значение дыхания. Газообмен через всю

В программе представлен разделом Человек

поверхность клетки. Жаберное дыхание. Наружные и внутренние жабры. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши. Особенности кожного дыхания. Роль воздушных мешков у птиц.

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

Выделение у животных. Значение выделения конечных продуктов обмена веществ. Сократительные вакуоли у простейших. Звёздчатые клетки и канальцы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных животных. Особенности выделения у птиц, связанные с полётом.

Покровы тела у животных. Покровы у беспозвоночных. Усложнение строения кожи у позвоночных. Кожа как орган выделения. Роль кожи в теплоотдаче. Производные кожи. Средства пассивной и активной защиты у животных.

Координация и регуляция жизнедеятельности у животных. Раздражимость у одноклеточных животных. Таксисы (фототаксис, трофотаксис, хемотаксис и др.). Нервная регуляция. Нервная система, её значение. Нервная система у беспозвоночных: сетчатая (диффузная), стволовая, узловая. Нервная система у позвоночных (трубчатая): головной и спинной мозг, нервы. Усложнение головного мозга от рыб до млекопитающих. Появление больших полушарий, коры, борозд и извилин. Гуморальная регуляция. Роль гормонов в жизни животных. Половые гормоны. Половой диморфизм. Органы чувств, их значение. Рецепторы. Простые и сложные (фасеточные) глаза у насекомых. Орган зрения и слуха у позвоночных, их

усложнение. Органы обоняния, вкуса и осязания у беспозвоночных и позвоночных животных. Орган боковой линии у рыб.

Поведение животных. Врождённое и приобретённое поведение (инстинкт и научение). Научение: условные рефлексы, импринтинг (запечатление), инсайт (постижение). Поведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследовательское. Стимулы поведения.

Размножение и развитие животных. Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация. Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. Яичники и семенники. Половые клетки (гаметы). Оплодотворение. Зигота. Партеногенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые оболочки. Плацента (детское место). Пупочный канатик (пуповина). Постэмбриональное развитие: прямое, не прямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полный и неполный.

3. Систематические группы животных (40 ч)

Основные категории систематики животных. Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. Система животного мира. Систематические категории животных (царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид), их соподчинение. Бинарная номенклатура. Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в классификации животных.

Одноклеточные животные — простейшие. Строение и жизнедеятельность простейших. Местообитание и образ жизни. Образование цисты при неблагоприятных условиях среды. Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий).

Многоклеточные животные. Кишечнополостные. Общая

характеристика. Местообитание. Особенности строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриполостное и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнорастные. Многообразие кишечнорастных. Значение кишечнорастных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании.

Плоские, круглые, кольчатые черви. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Многообразие червей. Паразитические плоские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды. Черви, их приспособления к паразитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями. Роль червей как почвообразователей.

Членистоногие. Общая характеристика. Среды жизни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Многообразие членистоногих. Представители классов.

Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение ракообразных в природе и жизни человека.

Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью на суше. Клещи — вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи — возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Роль клещей в почвообразовании.

Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение насекомых и типы развития. Отряды насекомых*: Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые и др. Насекомые — переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса. Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты. Меры

по сокращению численности насекомых-вредителей. Значение насекомых в природе и жизни человека.

*Отряды насекомых изучаются обзорно по усмотрению учителя в зависимости от местных условий. Более подробно изучаются на примере двух местных отрядов.

Моллюски. Общая характеристика. Местообитание моллюсков. Строение и процессы жизнедеятельности, характерные для брюхоногих, двустворчатых, головоногих моллюсков. Черты приспособленности моллюсков к среде обитания. Размножение моллюсков. Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека.

Хордовые. Общая характеристика. Зародышевое развитие хордовых. Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). Подтип Черепные, или Позвоночные.

Рыбы. Общая характеристика. Местообитание и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Приспособленность рыб к условиям обитания. Отличия хрящевых рыб от костных рыб. Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Многообразие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб.

Земноводные. Общая характеристика. Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше. Размножение и развитие земноводных.

Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека.

Пресмыкающиеся. Общая характеристика. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Процессы жизнедеятельности. Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие

пресмыкающихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.

Птицы. Общая характеристика. Особенности внешнего строения птиц. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособления птиц к полёту. Поведение. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Сезонные явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение. Многообразие птиц. Экологические группы птиц*. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Значение птиц в природе и жизни человека.

*Многообразие птиц изучается по выбору учителя на примере трёх экологических групп с учётом распространения птиц в своём регионе.

Млекопитающие. Общая характеристика. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Поведение млекопитающих. Размножение и развитие. Забота о потомстве.

Первозвери. Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низшие звери). Плацентарные млекопитающие. Многообразие млекопитающих. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и Китообразные. Парнокопытные и Непарнокопытные. Приматы*. Семейства отряда Хищные: собачьи, кошачьи, куньи, медвежьи.

Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Млекопитающие — переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. Многообразие млекопитающих родного края.

*Изучаются 6 отрядов млекопитающих на примере двух видов из каждого отряда по выбору учителя.

4. Развитие животного мира на Земле (4 ч)

Эволюционное развитие животного мира на Земле. Усложнение животных в процессе эволюции. Доказательства эволюционного развития животного мира. Палеонтология. Ископаемые остатки животных, их изучение.

Методы изучения ископаемых остатков. Реставрация древних животных. «Живые ископаемые» животного мира.

Жизнь животных в воде. Одноклеточные животные. Происхождение многоклеточных животных. Основные этапы эволюции беспозвоночных. Основные этапы эволюции позвоночных животных. Вымершие животные.

5. Животные в природных сообществах (3 ч)

Животные и среда обитания. Влияние света, температуры и влажности на животных. Приспособленность животных к условиям среды обитания.

Популяции животных, их характеристики. Одиночный и групповой образ жизни. Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами. Пищевые связи в природном сообществе. Пищевые уровни, экологическая пирамида. Экосистема.

Животный мир природных зон Земли. Основные закономерности распределения животных на планете. Фауна.

6. Животные и человек (3 ч)

Воздействие человека на животных в природе: прямое и косвенное. Промысловые животные (рыболовство, охота). Ведение промысла животных на основе научного подхода. Загрязнение окружающей среды.

Одомашнивание животных. Селекция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных. Значение домашних животных в жизни человека. Животные сельскохозяйственных угодий. Методы борьбы с животными-вредителями. Город как особая искусственная среда, созданная человеком. Синантропные виды животных. Условия их обитания. Беспозвоночные и позвоночные животные города. Адаптация животных к новым условиям. Рекреационный пресс на животных диких видов в условиях города. Бездзорные домашние животные. Питомники. Восстановление численности редких видов животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения животного мира.

Сравнительная характеристика (Макарова Л.С.)

<p>ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ БИОЛОГИЯ БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ (для 5–9 классов образовательных организаций)</p>	<p>БИОЛОГИЯ. 5—9 классы Рабочая программа к линии УМК Сивоглазов В.И. (концентрический курс) Изд. «Просвещение»</p>
<p>5 класс</p>	<p>5 класс</p>
<p>Биология — наука о живой природе (4 ч)</p>	<p>Введение в биологию (6 часов)</p>
<p>Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и др.) Объекты живой и неживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа — единое целое. Биология — система наук о живой природе. Основные разделы биологии (ботаника, зоология, экология, цитология, анатомия, физиология и др.). Профессии, связанные с биологией: врач, ветеринар, психолог, агроном, животновод и др. (4—5). Связь биологии с другими науками (математика, география и др.). Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека.</p> <p>Кабинет биологии. Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами. Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических знаний: наблюдение, эксперимент и теория. Поиск информации с использованием различных источников (научно-популярная литература, справочники, Интернет).</p>	<p>Биология — наука о живой природе. Из истории биологии. Развитие биологических знаний. Система биологических наук. Значение биологии в жизни человека.</p>
<p>Методы изучения живой природы (6 ч) Научные методы изучения живой природы: наблюдение,</p>	<p>Методы исследования: наблюдение, эксперимент, измерение.</p>

эксперимент, описание, измерение, классификация. Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа. Правила работы с увеличительными приборами. Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения). Метод классификации организмов, применение двойных названий организмов. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии.

Организмы — тела живой природы (7 ч)

Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы. Клетка и её открытие. Цитология — наука о клетке. Клетка — наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. Строение клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Клетки, ткани, органы, системы органов. Жизнедеятельность организмов. Особенности строения и процессов жизнедеятельности у растений, животных, бактерий и грибов. Свойства организмов: питание, дыхание, выделение, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность. Организм — единое целое. Разнообразие организмов и их классификация (таксоны в биологии: царства, типы (отделы), классы, отряды (порядки), семейства, роды, виды. Бактерии и вирусы как формы жизни. Значение бактерий и вирусов в природе и для человека.

Организмы и среда обитания (5 ч)

Понятие о среде обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная среды обитания. Представители сред обитания. Особенности сред обитания организмов.

Приборы и инструменты. Биологические приборы и инструменты, их использование. Этапы научного исследования. Правила работы в лаборатории. Классификация живых организмов. Роль К. Линнея в создании систематики живых организмов. Систематика — раздел биологии. Вид — единица классификации. Царства живой природы. Вирусы — неклеточная форма жизни. Среда обитания. Экологические факторы.

Раздел 1. Строение организма (9 ч)

Основные признаки живых организмов: обмен веществ и энергии, рост, развитие, раздражимость, движение, размножение, постоянство внутренней среды. Открытие клетки. Строение клетки. Основные органоиды клетки, их значение. Одноклеточные, колониальные и многоклеточные организмы. Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Лабораторная работа «Химический состав клетки». Процессы жизнедеятельности клетки. Клетка — живая система. Что такое ткань. Особенности строения растительных тканей. Особенности строения животных тканей. Что такое орган. Органы цветкового растения. Вегетативные органы и генеративные органы. Системы органов животных. Что такое система. Биологические системы (клетка, организм).

Раздел 2. Многообразие живых организмов (15 ч)

Развитие представлений о возникновении Солнечной системы, Земли и жизни на Земле. Гипотеза А. И. Опарина о возникновении жизни на Земле. Бактерии, общая характеристика. Роль бактерий в природе и жизни человека. Грибы, общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности грибов: питание,

<p>Приспособления организмов к среде обитания. Сезонные изменения в жизни организмов.</p> <p>Живая природа и человек (4 ч)</p> <p>Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения. Влияние человека на живую природу с ходом истории. Глобальные экологические проблемы. Загрязнение воздушной и водной оболочек Земли, потери почв, их предотвращение. Пути сохранения биологического разнообразия. Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы). Красная книга РФ. Осознание жизни как великой ценности.</p>	<p>размножение, расселение. Основные признаки растений. Фотосинтез. Особенности строения растительной клетки. Ботаника — наука о растениях. Классификация растений. Низшие и высшие растения. Водоросли, общая характеристика. Многообразие водорослей. Лишайники, общая характеристика. Среда обитания лишайников. Многообразие лишайников. Мхи, общая характеристика. Среда обитания. Особенности строения печёночных и листостебельных мхов. Размножение мхов. Значение мхов в природе и жизни человека.</p> <p>Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников.</p> <p>Голосеменные растения, общая характеристика. Многообразие голосеменных растений. Покрытосеменные (Цветковые) растения, общая характеристика. Многообразие покрытосеменных растений, разнообразие жизненных форм. Значение покрытосеменных растений в природе и жизни человека. Основные этапы развития растений на Земле. Значений растений в природе и жизни человека. Охрана растений.</p>
6 класс	6 класс
<p>Растительный организм (6 ч)</p> <p>Ботаника — наука о растениях. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими науками и техникой. Общие признаки растений. Разнообразие растений. Уровни организации растительного организма. Высшие и низшие растения. Споры и семенные растения.</p> <p>Растительная клетка. Изучение растительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком). Растительные ткани. Функции растительных тканей.</p> <p>Органы и системы органов растений. Строение органов</p>	<p>Раздел 1. Особенности строения цветковых растений (13 ч)</p> <p>Покрытосеменные растения, особенности строения. Среда обитания. Жизненные формы. Семя: строение, разнообразие и значение. Корень. Корневые системы. Клеточное строение корня. Строение побега. Строение и значение почек. Рост и развитие побега. Видоизменения побегов. Значение стебля. Внешнее и внутреннее строение стебля. Лист. Внешнее и клеточное строение листа. Строение цветка. Значение цветка в жизни растения. Многообразие цветков. Значение соцветий в жизни растения. Многообразие соцветий. Плод — генеративный орган растения.</p>

растительного организма, их роль и связь между собой.

Строение и жизнедеятельность растительного организма

Питание растения (8 ч)

Корень — орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Виды корней и типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик. Зоны корня. Корневые волоски. Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Видоизменение корней. Почва, её плодородие. Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника.

Побег и почки. Листорасположение и листовая мозаика. Строение и функции листа. Простые и сложные листья. Видоизменения листьев. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки). Лист — орган воздушного питания. Фотосинтез. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека.

Дыхание растения (2 ч)

Дыхание корня. Рыхление почвы для улучшения дыхания корней. Условия, препятствующие дыханию корней. Лист как орган дыхания (устьичный аппарат). Поступление в лист атмосферного воздуха. Сильная запылённость воздуха как препятствие для дыхания листьев. Стебель как орган дыхания (наличие устьиц в кожице, чечевичек). Особенности дыхания растений. Взаимосвязь дыхания растения с фотосинтезом.

Транспорт веществ в растении (5 ч)

Неорганические (вода, минеральные соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины и др.) растения. Связь клеточного строения стебля с его функциями. Рост стебля в длину. Клеточное строение стебля травянистого растения: кожица, проводящие пучки, основная ткань (паренхима). Клеточное строение стебля древесного растения: кора (пробка, луб), камбий,

Строение плода. Разнообразие плодов. Значение плодов в природе и жизни человека. Распространение плодов.

Раздел 2. Жизнедеятельность растительного организма (9 ч)

Минеральное (почвенное) питание. Особенности воздушного питания (фотосинтеза) растений. Значение дыхания в жизни растения. Газообмен. Передвижение веществ у растений. Раздражимость — свойство живых организмов. Реакция растений на изменения в окружающей среде. Выделение у растений: удаление продуктов обмена веществ через устьица, чечевички, корни. Листопад. Обмен веществ и энергии. Способы размножения растений. Рост и развитие растений.

Раздел 3. Классификация цветковых растений (4 ч)

Классификация покрытосеменных (цветковых) растений. Основные признаки растений классов двудольных и однодольных. Семейства покрытосеменных растений.

Раздел 4. Растения и окружающая среда (4 ч)

Понятие о растительном сообществе — фитоценозе. Многообразие фитоценозов (естественные, искусственные). Ярусность. Сезонные изменения в растительном сообществе. Смена фитоценозов. Охрана растительного мира. Охраняемые территории (заповедники, национальные парки, памятники природы, ботанические сады). Красная книга. История развития отношения человека к растениям. Любовь к цветам. Эстетическое значение растений. Растения в живописи. Растения в архитектуре, прикладном искусстве. Растения в мифах, поэзии и литературе. Растения и музыка. Растения-символы.

древесина и сердцевина. Рост стебля в толщину. Проводящие ткани корня. Транспорт воды и минеральных веществ в растении (сосуды древесины) — восходящий ток. Испарение воды через стебель и листья (транспирация). Регуляция испарения воды в растении. Влияние внешних условий на испарение воды. Транспорт органических веществ в растении (ситовидные трубки луба) — нисходящий ток. Перераспределение и запасание веществ в растении. Видоизменённые побеги: корневище, клубень, луковица. Их строение; биологическое и хозяйственное значение.

Рост растения (4 ч)

Образовательные ткани. Конус нарастания побега, рост кончика корня. Верхушечный и вставочный рост. Рост корня и стебля в толщину, камбий. Образование годичных колец у древесных растений. Влияние фитогормонов на рост растения. Ростовые движения растений. Развитие побега из почки. Ветвление побегов. Управление ростом растения. Формирование кроны. Применение знаний о росте растения в сельском хозяйстве. Развитие боковых побегов.

Размножение растения(7 ч)

Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений. Клоны. Сохранение признаков материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрестное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих растений. Образование плодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. Состав и строение семян. Условия прорастания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков.

Развитие растения (1 ч)

Развитие цветкового растения. Основные периоды развития. Цикл развития цветкового растения. Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цветковых

растений.	
7 класс	7 класс (Зоология)
<p>1. Систематические группы растений. Классификация растений. (2 ч)</p>	<p>Раздел 1 Зоология - наука о животных (2 часа)</p>
<p>Вид как основная систематическая категория. Система растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные таксоны (категории) систематики растений (царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид). История развития систематики, описание видов, открытие новых видов. Роль систематики в биологии.</p>	<p>Зоология — наука о животных. Систематика животных. Особенности строения клеток и тканей животных. Системы органов животного организма. Отличительные черты животных. Среды и места обитания животных. Приспособления животных к различным средам и местам обитания. Влияние смены сезонов на жизнь животных. Взаимоотношения животных в природе. Значение животных в жизни человека.</p>
<p>Низшие растения. Водоросли. (3 ч)</p>	<p>Раздел 2. Многообразие животного мира: беспозвоночные (17 ч)</p>
<p>Общая характеристика водорослей. Одноклеточные и многоклеточные зелёные водоросли. Строение и жизнедеятельность зелёных водорослей. Размножение зелёных водорослей (бесполое и половое). Бурые и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность. Значение водорослей в природе и жизни человека.</p>	<p>Простейшие</p> <p>Общая характеристика подцарства Простейшие. Среда обитания. Клетка простейшего — целостный организм. Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Общая характеристика корненожек и жгутиковых. Строение и жизнедеятельность корненожек и жгутиковых. Разнообразие корненожек и жгутиковых</p>
<p>Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи). (3 ч)</p>	<p>Строение и жизнедеятельность инфузорий. Разнообразие инфузорий. Значение простейших в природе и жизни человека. Лабораторная работа «Изучение строения и передвижения одноклеточных животных»</p>
<p>Общая характеристика мхов. Строение и жизнедеятельность зелёных и сфагновых мхов. Приспособленность мхов к жизни на сильно увлажнённых почвах. Размножение мхов, цикл развития на примере зелёного мха кукушкин лён. Роль мхов в заболачивании почв и торфообразовании. Использование торфа и продуктов его переработки в хозяйственной деятельности человека.</p>	<p>Первые многоклеточные — кишечнополостные и губки</p> <p>Общая характеристика подцарства Многоклеточные. Общая характеристика кишечнополостных. Полип. Медуза. Особенности строения и жизнедеятельности пресноводной гидры</p>
<p>Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники). (4 ч)</p>	<p>Многообразие кишечнополостных. Класс Гидроидные. Класс Сцифоидные. Класс Коралловые полипы. Среда обитания. Жизненные циклы. Значение кишечнополостных в природе.</p>
<p>Общая характеристика. Усложнение строения папоротникообразных растений по сравнению с мхами. Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников.</p>	<p>Черви</p>

Размножение папоротникообразных. Цикл развития папоротника. Роль древних папоротникообразных в образовании каменного угля. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека.

Высшие семенные растения. Голосеменные. (2 ч)

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

Покрытосеменные (цветковые) растения. (2 ч)

Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения.

Семейства покрытосеменных* (цветковых) растений. (6 ч)

Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые)**. Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств. Культурные представители семейств, их использование человеком. * — Изучаются три семейства растений по выбору учителя с учётом местных условий. Можно использовать семейства, не вошедшие в перечень, если они являются наиболее распространёнными в данном регионе.** — Морфологическая характеристика и определение семейств класса Двудольные и семейств класса Однодольные осуществляется на лабораторных и практических работах.

Общая характеристика червей. Особенности строения и жизнедеятельности плоских червей. Ресничные черви. Белая планария: внешнее и внутреннее строение. Размножение белой планарии. Особенности строения и жизнедеятельности паразитических плоских червей. Сосальщики. Ленточные черви (цепни). Приспособления к паразитизму. Жизненный цикл печёночного сосальщика. Жизненный цикл бычьего цепня. Профилактика заражения паразитическими червями

Общая характеристика круглых червей (особенности строения и жизнедеятельности). Многообразие круглых паразитических червей. Жизненный цикл аскариды. Профилактика заражения круглыми паразитическими червями

Особенности строения и жизнедеятельности кольчатых червей. Вторичная полость тела. Малощетинковые черви, места обитания и значение в природе. Особенности строения (внешнего и внутреннего) дождевого червя. Многощетинковые черви, места обитания, особенности строения. Значение кольчатых червей в природе. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения, движения, раздражимости дождевого червя»

Тип Членистоногие

Общая характеристика типа Членистоногие. Особенности строения и жизнедеятельности членистоногих. Многообразие членистоногих

Общая характеристика ракообразных. Среда обитания, особенности строения и жизнедеятельности ракообразных. Значение и многообразие ракообразных.

Общая характеристика паукообразных. Среда обитания, особенности строения и жизнедеятельности паукообразных. Разнообразие и значение паукообразных. Общая характеристика

2. Развитие растительного мира на Земле. (2 ч)

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

3. Растения в природных сообществах. (2 ч)

Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Приспособленность растений к среде обитания. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами. Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, преобладающие в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный покров) природных зон Земли.

Флора.

4. Растения и человек. (4 ч)

Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые. Растения города, особенность городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Декоративное цветоводство. Комнатные растения, комнатное цветоводство. Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная

книжка Насекомые. Распространение, особенности внешнего и внутреннего строения, жизнедеятельности. Развитие насекомых с неполным и полным превращением. Общественные насекомые. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения насекомых»

Многообразие насекомых. Значение насекомых в природе и жизни человека. Лабораторная работа «Изучение типов развития насекомых»

Тип Моллюски, или Мягкотелые

Общая характеристика типа Моллюски. Среда обитания, особенности строения и жизнедеятельности моллюсков. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения раковин моллюсков»

Многообразие моллюсков. Классы: Брюхоногие моллюски, Двустворчатые моллюски, Головоногие моллюски. Класс Брюхоногие моллюски: среда обитания, особенности строения и жизнедеятельности. Многообразие брюхоногих моллюсков и их значение в природе и жизни человека. Класс Двустворчатые моллюски, среда обитания, особенности строения и жизнедеятельности. Многообразие двустворчатых моллюсков и их значение в природе и жизни человека.

Раздел 3. Многообразие животного мира: позвоночные (11 ч)

Тип Хордовые: бесчерепные, рыбы

Общие признаки типа Хордовые. Подтипы: Бесчерепные, Позвоночные. Внешнее и внутреннее строение ланцетника. Хорда. Общая характеристика рыб. Особенности внешнего и внутреннего строения рыб, связанные с водной средой обитания. Строение опорно-двигательной системы. Размножение и развитие рыб. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения и передвижения рыб»

книга России. Меры сохранения растительного мира.

5. Грибы. Лишайники. Бактерии. (3 ч)

Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами. Значение шляпочных грибов в природных сообществах и жизни человека. Промышленное выращивание шляпочных грибов (шампиньоны). Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов в природе и жизни человека (пищевая и фармацевтическая промышленность и др.). Паразитические грибы. Разнообразие и значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и др.). Борьба с заболеваниями, вызываемыми паразитическими грибами.

Лишайники — комплексные организмы. Строение лишайников. Питание, рост и размножение лишайников. Значение лишайников в природе и жизни человека. Бактерии — доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Бактериальная клетка. Размножение бактерий. Распространение бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах. Болезнетворные бактерии и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактерии на службе у человека (в сельском хозяйстве, промышленности).

Классы Хрящевые рыбы, Костные рыбы. Общая характеристика классов. Многообразие видов. Особенности внешнего и внутреннего строения рыб, приспособления к среде обитания. Значение рыб в природе и жизни человека. Промысел и разведение рыбы. Охрана рыбных запасов

Тип Хордовые: земноводные и пресмыкающиеся

Общая характеристика класса Земноводные. Среда обитания. Внешнее строение, особенности строения кожи. Внутреннее строение, признаки усложнения. Приспособления к среде обитания. Размножение и развитие земноводных. Многообразие земноводных. Значение земноводных в природе и жизни человека. Охрана земноводных

Общая характеристика класса Пресмыкающиеся. Среда обитания. Происхождение. Внешнее строение. Приспособления к среде обитания. Внутреннее строение. Черты сходства и различия строения систем органов пресмыкающихся и земноводных. Размножение и развитие пресмыкающихся. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.

Тип Хордовые: птицы и млекопитающие

Общая характеристика птиц. Особенности внешнего и внутреннего строения. Приспособления к полёту. Теплокровность, её роль в жизни птиц. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения и перьевого покрова птиц»

Сезонные изменения в жизни птиц. Особенности размножения и развития птиц, органы размножения. Строение яйца. Выводковые и гнездовые птицы. Значение птиц в природе и жизни человека. Птицеводство. Систематика птиц. Общая характеристика млекопитающих. Происхождение млекопитающих. Особенности внешнего и внутреннего строения. Лабораторная работа «Изучение

внешнего строения, скелета и зубов млекопитающих»

Размножение и развитие млекопитающих. Плацента. Смена сезонов и жизнедеятельность млекопитающих. Разнообразие млекопитающих. Экологические группы млекопитающих. Систематические группы млекопитающих. Подклассы: Первозвери, Сумчатые, Плацентарные

Общая характеристика представителей основных отрядов подкласса Плацентарные. Характерные черты строения и особенности жизнедеятельности. Роль в природе и жизни человека

Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Одомашнивание животных. Сельскохозяйственные животные. Млекопитающие — переносчики опасных заболеваний. Охрана млекопитающих.

Раздел 4. Эволюция и экология животных. Животные в человеческой культуре (3 ч)

Понятие о природных сообществах (биоценозах). Пищевые связи в биоценозах. Участие живых организмов в круговороте веществ. Биосфера

Происхождение и эволюция беспозвоночных животных. Происхождение и эволюция хордовых животных

История отношений человека и животных. Животные в первобытном искусстве, живописи, архитектуре и скульптуре, музыке и литературе. Животные и наука. Зверинцы и зоопарки.

8 класс

8 класс (Человек) – 2 часа в неделю

1. Животный организм (4 ч)

Зоология — наука о животных. Разделы зоологии. Связь зоологии с другими науками и техникой.

Общие признаки животных. Отличия животных от растений.

Раздел 1. Место человека в системе органического мира (5 ч)

Науки о человеке (медицина, анатомия, физиология, психология, гигиена). Методы изучения организма человека. Значение знаний о человеке. Черты сходства человека с

Многообразие животного мира. Одноклеточные и многоклеточные животные. Форма тела животного, симметрия, размеры тела и др.

Животная клетка. Открытие животной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии, пищеварительные и сократительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр). Процессы, происходящие в клетке. Деление клетки. Ткани животных, их разнообразие. Органы и системы органов животных. Организм — единое целое.

2. Строение и жизнедеятельность организма животного*(12 ч)

**(Темы 2 и 3 возможно менять местами по усмотрению учителя, рассматривая содержание темы 2 в качестве обобщения учебного материала)*

Опора и движение животных. Особенности гидростатического, наружного и внутреннего скелета у животных. Передвижение у одноклеточных (амёбовидное, жгутиковое). Мышечные движения у многоклеточных: полёт насекомых, птиц; плавание рыб; движение по суше позвоночных животных (ползание, бег, ходьба и др.). Рычажные конечности.

Питание и пищеварение у животных. Значение питания. Питание и пищеварение у простейших. Внутриволокнистое и внутриклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеварительная система у беспозвоночных. Пищеварительный тракт у позвоночных, пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопитающих.

Дыхание животных. Значение дыхания. Газообмен через всю поверхность клетки. Жаберное дыхание. Наружные и внутренние

животными. Рудименты и атавизмы. Особенности строения и поведения человека. Биосоциальная сущность человека. Основные этапы эволюции человека. Расы человека и их формирование. Характеристика основных рас человека

Организм человека — биосистема. Уровни организации организма: молекула, клетка, ткань, орган, система органов. Структура тела человека

Ткани организма человека: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная. Особенности строения и функционирования тканей. Лабораторная работа

«Выявление особенностей строения клеток разных тканей»

Раздел 2. Физиологические системы органов человека (58 ч)

Регуляторные системы — нервная и эндокринная (9 ч)

Регуляция функций организма, способы регуляции. Гуморальная регуляция. Гормоны. Нервная регуляция. Нервные импульсы. Единство гуморальной и нервной регуляций в организме

Строение нервной системы и её функции. Центральная и периферическая нервная система. Соматическая и вегетативная нервная система. Рефлекторный принцип работы нервной системы. Рефлекс. Рефлекторная дуга.

Спинной мозг, его строение и функции. Вегетативная нервная система. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы

Головной мозг. Отделы головного мозга (продолговатый, задний, средний, промежуточный, передний (конечный), их строение и функции. Лабораторная работа «Изучение строения головного мозга»

жабры. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши. Особенности кожного дыхания. Роль воздушных мешков у птиц.

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

Выделение у животных. Значение выделения конечных продуктов обмена веществ. Сократительные вакуоли у простейших. Звёздчатые клетки и каналцы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных животных. Особенности выделения у птиц, связанные с полётом.

Покровы тела у животных. Покровы у беспозвоночных. Усложнение строения кожи у позвоночных. Кожа как орган выделения. Роль кожи в теплоотдаче. Производные кожи. Средства пассивной и активной защиты у животных.

Координация и регуляция жизнедеятельности у животных. Раздражимость у одноклеточных животных. Таксисы (фототаксис, трофотаксис, хемотаксис и др.). Нервная регуляция. Нервная система, её значение. Нервная система у беспозвоночных: сетчатая (диффузная), ствольная, узловая. Нервная система у позвоночных (трубчатая): головной и спинной мозг, нервы. Усложнение головного мозга от рыб до млекопитающих. Появление больших полушарий, коры, борозд и извилин.

Виды нарушений в работе нервной системы. Врождённые и приобретённые заболевания. Причины нарушений в работе нервной системы.

Железы внутренней секреции: щитовидная железа, надпочечники, гипофиз. Особенности функционирования желез внутренней секреции. Железы смешанной секреции: поджелудочная железа, половые железы. Роль гипофиза и гипоталамуса в гуморальной регуляции

Причины нарушения работы эндокринной системы. Заболевания, связанные с нарушением работы эндокринной системы

Сенсорные системы (6 ч)

Сенсорные системы, или анализаторы. Понятие об органах чувств и рецепторах. Расположение, строение и функции анализаторов

Значение зрения в жизни человека. Строение органа зрения. Строение глазного яблока. Лабораторная работа «Изучение строения и работы органа зрения» Восприятие зрительной информации. Нарушения работы органов зрения и их предупреждение

Значение слуха в жизни человека. Строение органа слуха: наружное, среднее, внутреннее ухо. Функции отделов органа слуха. Работа органа слуха. Слуховой анализатор

Вестибулярный аппарат: расположение, строение и функции. Нарушения работы органа равновесия. Нарушения работы органов слуха. Шум как фактор, вредно влияющий на слух. Значение кожно-мышечной чувствительности, обоняния и вкуса в жизни человека. Мышечное чувство. Кожная чувствительность. Боль. Обоняние. Орган вкуса

Гуморальная регуляция. Роль гормонов в жизни животных. Половые гормоны. Половой диморфизм. Органы чувств, их значение. Рецепторы. Простые и сложные (фасеточные) глаза у насекомых. Орган зрения и слуха у позвоночных, их усложнение. Органы обоняния, вкуса и осязания у беспозвоночных и позвоночных животных. Орган боковой линии у рыб.

Поведение животных. Врождённое и приобретённое поведение (инстинкт и научение). Научение: условные рефлексы, импринтинг (запечатление), инсайт (постижение). Поведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследовательское. Стимулы поведения.

Размножение и развитие животных. Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация. Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. Яичники и семенники. Половые клетки (гаметы). Оплодотворение. Зигота. Партеногенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые оболочки. Плацента (детское место). Пупочный канатик (пуповина). Постэмбриональное развитие: прямое, не прямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полный и неполный.

3. Систематические группы животных (40 ч)

Основные категории систематики животных. Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. Система животного мира. Систематические категории животных (царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид), их соподчинение. Бинарная номенклатура. Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в классификации животных.

Опорно-двигательная система (5 ч)

Значение опорно-двигательной системы. Общая характеристика и функции скелета человека. Отделы скелета: осевой скелет, скелет черепа, скелет конечностей. Кости, составляющие отделы скелета. Лабораторная работа «Выявление особенностей строения позвонков»

Состав и строение костей. Виды костей: трубчатые, плоские, губчатые. Строение бедренной кости. Соединения костей: подвижные (сустав), полуподвижные, неподвижные. Строение сустава

Строение и работа скелетной мышцы. Нервная регуляция работы мышц. Основные группы скелетных мышц

Нарушения опорно-двигательной системы. Травмы. Первая помощь при повреждении опорно-двигательной системы. Значение физических упражнений для формирования опорно-двигательной системы. Лабораторная работа «Выявление плоскостопия и нарушений осанки» (выполняется дома)

Внутренняя среда организма (4 ч)

Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Гомеостаз. Состав крови и её функции. Состав плазмы крови

Форменные элементы крови: эритроциты, тромбоциты, лейкоциты. Иммуитет и органы иммунной системы. Лимфоциты. Лабораторная работа «Сравнение микроскопического строения крови человека и лягушки»

Иммуитет. Виды иммуитета. Вакцинация, лечебная сыворотка. Нарушения иммуитета. СПИД. Аллергия. Свёртывание крови. Группы крови. Резус-фактор.

Одноклеточные животные — простейшие. Строение и жизнедеятельность простейших. Местообитание и образ жизни. Образование цисты при неблагоприятных условиях среды. Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий).

Многоклеточные животные. Кишечнополостные. Общая характеристика. Местообитание. Особенности строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутривисцеральное и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании.

Плоские, круглые, кольчатые черви. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Многообразие червей. Паразитические плоские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды. Черви, их приспособления к паразитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями. Роль червей как почвообразователей.

Членистоногие. Общая характеристика. Среды жизни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Многообразие членистоногих. Представители классов.

Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение ракообразных в природе и жизни человека.

Переливание крови. Донор. Реципиент

Сердечно-сосудистая и лимфатическая системы (4 ч)

Строение и работа сердца. Автоматия сердца. Сердечный цикл. Регуляция работы сердца

Кровеносные сосуды. Большой круг кровообращения. Малый круг кровообращения. Движение крови по сосудам. Давление крови. Пульс. Регуляция кровообращения. Лимфатическая система. Лабораторные работы «Подсчёт пульса до и после дозированной нагрузки»,

«Измерение кровяного давления с помощью автоматического прибора»

Сердечно-сосудистые заболевания. Первая помощь при кровотечениях.

Дыхательная система (3 ч)

Значение дыхания. Дыхательная система человека. Органы дыхания и их функции. Строение лёгких. Голосовой аппарат

Газообмен. Дыхательные движения: вдох и выдох. Механизм дыхания. Жизненная ёмкость лёгких. Регуляция дыхания

Защитные реакции дыхательной системы. Заболевания органов дыхания. Травмы дыхательной системы. Первая помощь при нарушении дыхания и остановке сердца. Гигиена дыхания

Пищеварительная система (5 ч)

Состав пищи. Питание и пищеварение. Органы пищеварительной системы. Пищеварительные железы

Строение ротовой полости. Строение и значение зубов. Смена зубов. Язык. Слюнные железы. Слюна. Глотка. Пи-

Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью на суше. Клещи — вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи — возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Роль клещей в почвообразовании.

Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение насекомых и типы развития. Отряды насекомых*: Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые и др. Насекомые — переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса. Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты. Меры по сокращению численности насекомых-вредителей. Значение насекомых в природе и жизни человека.

*Отряды насекомых изучаются обзорно по усмотрению учителя в зависимости от местных условий. Более подробно изучаются на примере двух местных отрядов.

Моллюски. Общая характеристика. Местообитание моллюсков. Строение и процессы жизнедеятельности, характерные для брюхоногих, двустворчатых, головоногих моллюсков. Черты приспособленности моллюсков к среде обитания. Размножение моллюсков. Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека.

Хордовые. Общая характеристика. Зародышевое развитие хордовых. Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). Подтип Черепные, или Позвоночные.

Рыбы. Общая характеристика. Местообитание и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов

щевод. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения зубов»

Строение желудка. Желудочный сок. Пищеварение в желудке. Тонкий кишечник. Поджелудочная железа. Печень. Всасывание питательных веществ в кровь. Толстый кишечник. Аппендикс. Регуляция пищеварения. Работы И. П. Павлова по изучению процессов пищеварения. Гигиена питания. Заболевания органов пищеварительной системы.

Обмен веществ (5 ч)

Обмен веществ — общее свойство всех живых организмов. Затраты энергии в организме. Нормы и режим питания. Калорийность пищи

Белки: полноценные, неполноценные. Значение белков в организме человека. Углеводы — главный источник энергии в организме. Жиры, их значение

Обмен воды. Значение воды в организме человека. Обмен минеральных солей. Значение минеральных веществ в организме человека

Роль витаминов в организме человека. Классификация витаминов. Гипервитаминоз, гиповитаминоз, авитаминоз. Источники витаминов. Сохранение витаминов в пище. Регуляция обмена веществ. Основной обмен. Нарушения обмена веществ.

Покровы тела (2 ч)

Наружные покровы тела. Строение и функции кожи. Железы кожи (потовые, сальные). Производные кожи (волосы, ногти). Терморегуляция

Уход за кожей. Гигиена одежды и обуви. Причины повреждения кожных покровов. Оказание первой помощи при

жизнедеятельности. Приспособленность рыб к условиям обитания. Отличия хрящевых рыб от костных рыб. Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Многообразие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб.

Земноводные. Общая характеристика. Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше. Размножение и развитие земноводных.

Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека.

Пресмыкающиеся. Общая характеристика. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Процессы жизнедеятельности. Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.

Птицы. Общая характеристика. Особенности внешнего строения птиц. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособления птиц к полёту. Поведение. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Сезонные явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение. Многообразие птиц. Экологические группы птиц*. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Значение птиц в природе и жизни человека.

*Многообразие птиц изучается по выбору учителя на примере трёх экологических групп с учётом распространения птиц в своём регионе.

Млекопитающие. Общая характеристика. Среда жизни

перегревах, ожогах, обморожении. Закаливание. Заболевания кожи

Мочевыделительная система (2 ч)

Выделение и его значение. Строение мочевыделительной системы. Органы мочевого выделения. Почки: внешнее и внутреннее строение. Мочевой пузырь. Строение нефрона

Образование мочи. Регуляция работы почек. Заболевания органов выделения

Репродуктивная система. Индивидуальное развитие организма человека (5 ч)

Половая система человека (женская и мужская). Половые клетки. Оплодотворение. Беременность. Менструация

Индивидуальное развитие организма человека (эмбриональный и постэмбриональный периоды). Эмбриональный период. Зародыш. Плод. Роды. Постэмбриональный период. Закономерности роста и развития ребёнка. Половое созревание

Наследование пола и других признаков у человека. Ген — единица наследственности. Наследственные болезни, их причины

Врождённые заболевания у человека, их причины. Инфекции, передающиеся половым путём. Забота о репродуктивном здоровье. Контрацепция. Профилактика и предупреждение наследственных и врождённых заболеваний. Бесплодие. Значение медико-генетического консультирования для предупреждения наследственных заболеваний человека.

Поведение и психика человека (8 ч)

Учение о высшей нервной деятельности (ВНД). Исследования И. М. Сеченова, И. П. Павлова. Рефлекс —

млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Поведение млекопитающих. Размножение и развитие. Забота о потомстве.

Первозвери. Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низшие звери). Плацентарные млекопитающие. Многообразие млекопитающих. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и Китообразные. Парнокопытные и Непарнокопытные. Приматы*. Семейства отряда Хищные: собачьи, кошачьи, куньи, медвежьи.

Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Млекопитающие — переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. Многообразие млекопитающих родного края.

*Изучаются 6 отрядов млекопитающих на примере двух видов из каждого отряда по выбору учителя.

4. Развитие животного мира на Земле (4 ч)

Эволюционное развитие животного мира на Земле. Усложнение животных в процессе эволюции. Доказательства эволюционного развития животного мира. Палеонтология. Ископаемые остатки животных, их изучение. Методы изучения ископаемых остатков. Реставрация древних животных. «Живые ископаемые» животного мира.

Жизнь животных в воде. Одноклеточные животные. Происхождение многоклеточных животных. Основные этапы эволюции беспозвоночных. Основные этапы эволюции позвоночных животных. Вымершие животные.

5. Животные в природных сообществах (3 ч)

Животные и среда обитания. Влияние света, температуры и

основная форма деятельности нервной системы.

Безусловные и условные рефлексы. Классификация безусловных рефлексов. Инстинкты

Образование условных рефлексов. Механизм выработки условного рефлекса. Торможение условных рефлексов. Внешнее (безусловное) торможение и внутреннее (условное) торможение

Суточный ритм. Бодрствование и сон. Значение сна. Медленный сон. Быстрый сон. Сновидения. Нарушения сна и их предупреждение

Сигнальные системы. Первая сигнальная система. Вторая сигнальная система. Речевые условные рефлексы.

Мышление. Виды мышления

Значение памяти. Виды памяти. Механизм запоминания. Обучение. Навык. Эмоции. Многообразие эмоций. Виды эмоций.

Состояние аффекта. Страсть

Темперамент. Виды темперамента. Характер личности и факторы, влияющие на него

Деятельность. Цель и мотив деятельности. Потребности (биологические, духовные, социальные). Познание как вид деятельности человека. Одарённость.

Раздел 3. Человек и его здоровье (2 ч)

Здоровье человека и здоровый образ жизни. Факторы, укрепляющие здоровье. Основные формы труда. Рациональная организация труда и отдыха

Взаимосвязь человека и окружающей среды. Воздействие окружающей среды на организм человека (факторы неживой природы, антропогенные, биотические, социальные факторы).

влажности на животных. Приспособленность животных к условиям среды обитания.

Популяции животных, их характеристики. Одиночный и групповой образ жизни. Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами. Пищевые связи в природном сообществе. Пищевые уровни, экологическая пирамида. Экосистема.

Животный мир природных зон Земли. Основные закономерности распределения животных на планете. Фауна.

6. Животные и человек (3 ч)

Воздействие человека на животных в природе: прямое и косвенное. Промысловые животные (рыболовство, охота). Ведение промысла животных на основе научного подхода. Загрязнение окружающей среды.

Одомашнивание животных. Селекция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных. Значение домашних животных в жизни человека. Животные сельскохозяйственных угодий. Методы борьбы с животными-вредителями.

Город как особая искусственная среда, созданная человеком. Синантропные виды животных. Условия их обитания. Беспозвоночные и позвоночные животные города. Адаптация животных к новым условиям. Рекреационный пресс на животных диких видов в условиях города. Безнадзорные домашние животные. Питомники. Восстановление численности редких видов животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения животного мира.

9 класс

9 класс (общая биология) – 2 часа в неделю

1. Человек — биосоциальный вид (1 ч)

Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, антропология, гигиена, санитария, экология человека). Методы

Введение (2 ч)

Биология — наука о живых организмах. Признаки живых организмов. Биологические науки. Методы биологии

изучения организма человека. Значение знаний о человеке для самопознания и сохранения здоровья. Особенности человека как биосоциального существа.

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

2. Структура организма человека (3 ч)

Строение и химический состав клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Многообразие клеток, их деление. Нуклеиновые кислоты. Гены. Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Соматические и половые клетки. Стволовые клетки.

Типы тканей организма человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Свойства тканей, их функции. Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как основа гомеостаза.

3. Нейрогуморальная регуляция (9 ч)

Нервная система человека, её организация и значение.

Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рецепторы. Двухнейронные и трёхнейронные рефлекторные дуги.

Спинной мозг, его строение и функции. Рефлексы спинного мозга. Головной мозг, его строение и функции. Большие полушария. Рефлексы головного мозга. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы.

Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система. Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы.

Живая природа как биологическая система. Уровни организации живой природы. Значение биологических знаний в практической деятельности человека

Раздел 1. Клетка (8 ч)

Клеточный уровень организации живой материи. Клетка — элементарная единица живого. Становление клеточной теории. Работы М. Шлейдена, Т. Шванна. Современная клеточная теория

Строение эукариотической клетки. Основные органоиды клетки, их строение и выполняемые функции

Возникновение клетки как этап эволюционного развития жизни. Многообразие клеток. Особенности строения клеток эукариот. Лабораторная работа «Изучение строения клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах»

Обмен веществ и энергии в клетке. Метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция в клетке: сущность и значение. Питание и его основные типы Биологическая роль размножения. Способы деления клетки. Амитоз. Деление клетки эукариот. Митоз. Фазы митоза

Причины и виды заболеваний человека. Травмы. Инфекционные заболевания. Онкологические заболевания. Генетические нарушения в клетках

Раздел 2. Организм (23 ч)

История открытия вирусов. Строение вирусов. Бактериофаги. Проникновение вирусов в клетки организма хозяина. Роль вирусов в природе и жизни человека

Особенности строения и функционирования одноклеточных организмов. Возникновение и биологический смысл многоклеточности. Гипотезы происхождения жизни. Колониальные формы жизни. Первые многоклеточные организмы

Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Железы смешанной секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма, роста и развития. Нарушение в работе эндокринных желёз. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма.

4. Опора и движение (5 ч)

Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет человека, строение его отделов и функции. Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Рост костей в длину и толщину. Соединение костей. Скелет головы. Скелет туловища. Скелет конечностей и их поясов. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью.

Мышечная система. Строение и функции скелетных мышц. Работа мышц: статическая и динамическая; мышцы сгибатели и разгибатели. Утомление мышц. Гиподинамия. Роль двигательной активности в сохранении здоровья.

Нарушения опорно-двигательной системы. Возрастные изменения в строении костей. Нарушение осанки. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.

5. Внутренняя среда организма (4 ч)

Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Малокровие, его причины. Красный костный мозг, его роль в организме. Плазма крови. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свёртывание крови. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство.

Иммунитет и его виды. Факторы, влияющие на иммунитет

Химические элементы. Неорганические вещества. Органические вещества. Белки: строение и функции. Структуры молекул белка. Липиды: строение и функции. Углеводы: многообразие и функции. Строение молекулы ДНК. Репликация. Строение и виды РНК. Биологическая роль нуклеиновых кислот. АТФ — универсальный накопитель и источник энергии

Пластический обмен. Автотрофы. Гетеротрофы. Паразиты. Сапрофиты. Фотосинтез (световая и темновая фазы). Космическая роль фотосинтеза. Хемосинтез. Синтез белка (транскрипция, трансляция)

Энергетический обмен. Роль АТФ в энергетическом обмене. Этапы энергетического обмена.

Транспорт веществ в одноклеточном организме. Перемещение минеральных и органических веществ у растений. Транспортные системы животных

Продукты жизнедеятельности организмов. Выделение у растений. Выделение у простейших. Появление и развитие специализированных органов и систем выделения у многоклеточных животных. Выделительная система у позвоночных животных

Движение — одно из свойств живых организмов. Опора и движение растений. Раздражимость. Активные (настии, тропизмы) и пассивные движения растений. Опорные системы животных. Внешний и внутренний скелет животных. Разнообразие способов передвижения животных

Гомеостаз. Регуляция функций у растений. Гуморальная регуляция. Ростовые вещества (фитогормоны). Регуляция функций у животных (эндокринная система, нервная система). Нейрон. Нервные импульсы. Развитие нервной системы. Нервная система позвоночных животных

(приобретённые иммунодефициты): радиационное облучение, химическое отравление, голодание, воспаление, вирусные заболевания, ВИЧ-инфекция. Вилочковая железа, лимфатические узлы. Вакцины и лечебные сыворотки. Значение работ Л. Пастера и И.И. Мечникова по изучению иммунитета.

6. Кровообращение (5 ч)

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

Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Взаимосвязь строения и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания. Дыхательные движения. Регуляция дыхания.

Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций. Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных веществ. Реанимация. Охрана воздушной среды. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания.

8. Питание и пищеварение (6 ч)

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

Размножение — один из главных признаков живого. Способы размножения (бесполое, половое). Особенности бесполого размножения. Формы бесполого размножения (деление клетки надвое, почкование, образование спор, вегетативное). Значение бесполого размножения

Половое размножение. Половые клетки: особенности строения. Мейоз. Биологическое значение мейоза. Процессы формирования сперматозоидов и яйцеклеток. Оплодотворение

Рост и развитие организма. Ограниченный и неограниченный рост. Онтогенез. Непрямой и прямой типы развития. Эмбриональный и постэмбриональный периоды онтогенеза

Понятие о наследственности и изменчивости, их биологической роли. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана

Изменчивость (наследственная и ненаследственная). Модификационная изменчивость. Причины модификационной изменчивости. Норма реакции. Лабораторная работа «Выявление изменчивости. Построение вариационной кривой»

Наследственная изменчивость. Мутация. Виды мутаций. Основные свойства мутаций

Раздел 3. Вид (12 ч)

Античные и средневековые представления о сущности и развитии жизни. Работа К. Линнея. Теория Ж. Б. Ламарка. Предпосылка возникновения учения Ч. Дарвина

Участие Ч. Дарвина в экспедиции. Основные факты, повлиявшие на изменение мировоззрения молодого натуралиста. Учение об искусственном и естественном отборе. Основные факторы эволюции. Значение теории Дарвина. Вид — основная

роль в пищеварении.

Микробиом человека — совокупность микроорганизмов, населяющих организм человека. Регуляция пищеварения. Методы изучения органов пищеварения. Работы И. П. Павлова.

Гигиена питания. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений. Влияние курения и алкоголя на пищеварение.

9. Обмен веществ и превращение энергии (5 ч)

Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии.

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

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

10. Кожа (4 ч)

Строение и функции кожи. Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Влияние на кожу факторов окружающей среды.

Закаливание и его роль. Способы закаливания организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Заболевания кожи и их предупреждения. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях.

11. Выделение (4 ч)

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

единица биологической систематики. Критерии вида. Структура вида.

Вид. Популяция. Ареал популяции. Численность популяции и её динамика. Основные демографические параметры популяции. Состав популяции (половая структура, возрастная структура)

Эволюция. Элементарная единица эволюции. Генофонд популяции. Условия, необходимые для осуществления эволюции

Движущие силы эволюции (наследственная изменчивость, изоляция, естественный отбор). Борьба за существование. Формы борьбы за существование (межвидовая, внутривидовая, борьба с неблагоприятными факторами внешней среды). Приспособленность организмов к условиям среды обитания. Адаптация. Формы адаптаций. Относительный характер адаптаций. Многообразие видов как результат эволюции. Лабораторная работа

«Выявление у организмов приспособлений к среде обитания»

Палеонтология. Биологическая история Земли. Обобщение ранее изученного материала об эволюции растений. Развитие жизни и эволюция растений в архейскую, протерозойскую, палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую эры

Обобщение ранее изученного материала об эволюции животных. Этапы развития животного мира на Земле. Эволюция животных в разные геохронологические эры.

Понятие о селекции. Порода. Сорт. Штамм. Возникновение селекции. Искусственный отбор. Центры происхождения культурных растений. Н. И. Вавилов. Гибридизация. Искусственный мутагенез и полиплоидия.

Раздел 4. Экосистемы (20 ч)

Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и с окружающей средой. Среда обитания организмов.

мочевыделительной системы, их предупреждение.

12. Размножение и развитие (3 ч)

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

13. Органы чувств и сенсорные системы (5 ч)

Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы. Зрительное восприятие. Нарушения зрения и их причины. Гигиена зрения.

Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Слуховое восприятие. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха.

Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем организма.

14. Поведение и психика (5 ч)

Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Социальная обусловленность поведения человека. Рефлекторная теория поведения. Высшая нервная деятельность человека, работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова. Механизм образования условных рефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Наследственные и ненаследственные программы поведения у человека. Приспособительный характер поведения.

Экологические факторы (абиотические, биотические, антропогенные)

Экологические факторы. Изменчивость экологических факторов (регулярная, периодическая, нерегулярная). Влияние экологических факторов на организмы. Эврибионты. Стенобионты. Взаимодействие факторов среды. Закон минимума Либиха

Понятие об адаптации. Абиотические факторы: солнечный свет, температура, влажность, кислород.

Биотические факторы. Типы взаимодействия видов: хищничество, паразитизм, конкуренция, симбиоз

Экосистема и биогеоценоз. Компоненты экосистемы: абиотический компонент (экоп), продуценты, консументы, редуценты

Структура экосистемы. Экологическая ниша. Видовая структура экосистемы. Пространственная структура экосистемы

Пищевые взаимоотношения в экосистеме. Трофическая структура экосистемы. Трофические уровни. Пищевые цепи (пастбищная, детритная)

Правило экологической пирамиды. Типы экологических пирамид (пирамида биомассы, пирамида энергии). Пищевая сеть. История создания искусственных экосистем. Агроценозы. Сравнение искусственных и естественных экосистем. Экосистема городов

Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Основные вещества биосферы: живое вещество, биогенное вещество, косное вещество, биокосное вещество. Границы биосферы

Биомасса, её распространение в биосфере. Роль живого вещества в биосфере

Основные этапы развития биосферы нашей планеты

Первая и вторая сигнальные системы. Познавательная деятельность мозга. Речь и мышление. Память и внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности психики человека. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон и его значение. Гигиена сна.

15. Человек и окружающая среда (2 ч)

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

Здоровье человека как социальная ценность. Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Всемирная организация здравоохранения.

Человек как часть биосферы Земли. Антропогенные воздействия на природу. Урбанизация. Цивилизация. Техногенные изменения в окружающей среде. Современные глобальные экологические проблемы. Значение охраны окружающей среды для сохранения человечества.

Многообразие видов на планете Земля, необходимость его сохранения. Причины вымирания видов. Экологические нарушения

Современные экологические проблемы: загрязнение атмосферы, загрязнение водоёмов, перерасход природных вод, загрязнение и истощение почвы, парниковый эффект, уничтожение экосистем. Экологические катастрофы

Роль биологических знаний в решении экологических проблем. Охрана окружающей среды. Красная книга редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных. Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки и др.). Рациональное ведение хозяйственной деятельности и рациональное использование природных ресурсов. Внедрение экологически чистого безотходного производства

<p>Примерная рабочая программа ООО Биология (базовый уровень) для 5-9 классов</p>	<p>Биология 5-9 класс Рабочая программа к линии УМК Трайтак Д.И. (концентрический курс)</p>
<p>5 класс</p>	<p>5 класс</p>
<p>Биология – наука о живой природе (4 ч)</p>	<p>Биология – наука о живых организмах.</p>
<p>Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и др.) Объекты живой и неживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа – единое целое. Биология – система наук о живой природе. Основные разделы биологии (ботаника, зоология, экология, цитология, анатомия, физиология и др.). Профессии, связанные с биологией: врач, ветеринар, психолог, агроном, животновод и др. (4–5). Связь биологии с другими науками (математика, география и др.). Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности</p>	<p>Биология как наука. Методы изучения живых организмов. Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности людей. Соблюдение правил поведения в окружающей среде. Бережное отношение к природе. Охрана биологических объектов. Правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами.</p> <p>Свойства живых организмов (<i>структурированность, целостность, питание, дыхание, движение, размножение, развитие, раздражимость, наследственность и изменчивость</i>) их проявление у растений, животных, грибов и бактерий.</p> <p>Клеточное строение организмов.</p> <p>Клетка – основа строения и жизнедеятельности организмов. <i>История изучения клетки. Методы изучения клетки.</i> Строение и жизнедеятельность клетки. Бактериальная клетка. Животная клетка. Растительная клетка. <i>Ткани организмов.</i></p> <p>Многообразие организмов.</p> <p>Клеточные и неклеточные формы жизни. Организм. Классификация организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Царства живой природы.</p> <p>Среды жизни.</p> <p>Среда обитания. Факторы среды обитания. Места обитания. Приспособления организмов к жизни в наземно-воздушной среде. Приспособления организмов к жизни в водной среде. Приспособления</p>

современного человека. Кабинет биологии. Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами. Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических знаний: наблюдение, эксперимент и теория. Поиск информации с использованием различных источников (научно-популярная литература, справочники, Интернет).

Методы изучения живой природы (6 ч)

Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация. Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа. Правила работы с увеличительными приборами. Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения). Метод классификации

организмов к жизни в почвенной среде. Приспособления организмов к жизни в организменной среде. *Растительный и животный мир родного края.*

организмов, применение двойных названий организмов. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии.

Организмы – тела живой природы (7 ч)

Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы. Клетка и её открытие. Цитология – наука о клетке. Клетка – наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. Строение клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Клетки, ткани, органы, системы органов. Жизнедеятельность организмов. Особенности строения и процессов жизнедеятельности у растений, животных, бактерий и грибов. Свойства организмов: питание, дыхание, выделение, движение, размножение, развитие, раздражимость,

приспособленность. Организм – единое целое. Разнообразие организмов и их классификация (таксоны в биологии: царства, типы (отделы), классы, отряды (порядки), семейства, роды, виды. Бактерии и вирусы как формы жизни. Значение бактерий и вирусов в природе и для человека.

Организмы и среда обитания (5 ч)

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

Живая природа и человек (4 ч)

Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения. Влияние

человека на живую природу с ходом истории. Глобальные экологические проблемы. Загрязнение воздушной и водной оболочек Земли, потери почв, их предотвращение. Пути сохранения биологического разнообразия. Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы). Красная книга РФ. Осознание жизни как великой ценности.

6 класс

Растительный организм (6 ч)

Ботаника — наука о растениях. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими науками и техникой. Общие признаки растений.

Разнообразие растений. Уровни организации растительного организма.

Высшие и низшие растения. Споровые и семенные растения.

Растительная клетка. Изучение растительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком). Растительные ткани. Функции растительных тканей.

Органы и системы органов растений. Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой.

Строение и жизнедеятельность растительного организма

Питание растения (8 ч)

Корень — орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Виды корней и типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик. Зоны корня.

Царство Растения.

Ботаника – наука о растениях. Многообразие и значение растений в природе и жизни человека. Общее знакомство с цветковыми растениями. Растительные ткани и органы растений. Vegetативные и генеративные органы. Жизненные формы растений. Растение – целостный организм (биосистема). Условия обитания растений. Среды обитания растений. Сезонные явления в жизни растений.

Органы цветкового растения.

Семя. Строение семени. Корень. Зоны корня. Виды корней. Корневые системы. Значение корня. Видоизменения корней. Побег. Генеративные и вегетативные побеги. Строение побега. Разнообразие и значение побегов. Видоизмененные побеги. Почка. Вегетативные и генеративные почки. Строение листа. Листорасположение. Жилкование

Корневые волоски. Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Видоизменение корней. Почва, её плодородие. Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника.

Побег и почки. Листорасположение и листовая мозаика. Строение и функции листа. Простые и сложные листья. Видоизменения листьев. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки). Лист — орган воздушного питания. Фотосинтез. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека.

Дыхание растения (2 ч)

Дыхание корня. Рыхление почвы для улучшения дыхания корней. Условия, препятствующие дыханию корней. Лист как орган дыхания (устьичный аппарат). Поступление в лист атмосферного воздуха. Сильная запылённость воздуха как препятствие для дыхания листьев. Стебель как орган дыхания (наличие устьиц в кожице, чечевичек). Особенности дыхания растений. Взаимосвязь дыхания растения с фотосинтезом.

Транспорт веществ в растении (5 ч)

Неорганические (вода, минеральные соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины и др.) растения. Связь клеточного строения стебля с его функциями. Рост стебля в длину. Клеточное строение стебля травянистого растения: кожица, проводящие пучки, основная ткань (паренхима). Клеточное строение стебля древесного растения: кора (пробка, луб), камбий, древесина и сердцевина. Рост стебля в толщину. Проводящие ткани корня. Транспорт воды и минеральных веществ в растении (сосуды древесины) — восходящий ток. Испарение воды через стебель и листья (транспирация). Регуляция испарения воды в растении. Влияние внешних условий на испарение воды. Транспорт органических веществ в растении (ситовидные трубки луба) — нисходящий ток. Перераспределение и запасание веществ в растении. Видоизменённые побеги: корневище, клубень, луковица. Их строение; биологическое и хозяйственное значение.

Рост растения (4 ч)

Образовательные ткани. Конус нарастания побега, рост кончика корня.

листа. Стебель. Строение и значение стебля. Строение и значение цветка. Соцветия. Опыление. Виды опыления. Строение и значение плода. Многообразие плодов. Распространение плодов.

Микроскопическое строение растений

Разнообразие растительных клеток. Ткани растений.

Микроскопическое строение корня. Корневой волосок. Микроскопическое строение стебля. Микроскопическое строение листа.

Жизнедеятельность растений.

Процессы жизнедеятельности растений: обмен веществ и превращение энергии, почвенное питание и воздушное питание (фотосинтез), дыхание, удаление конечных продуктов обмена веществ, транспорт веществ. Регуляция процессов жизнедеятельности. Движения. Рост, развитие и размножение растений. Половое размножение растений. *Оплодотворение у цветковых растений.* Вегетативное размножение растений. Приемы выращивания и размножения растений и ухода за ними. Космическая роль зеленых растений.

Многообразие растений.

Принципы классификации. Классификация растений. Водоросли — низшие растения. Многообразие водорослей. Отдел Моховидные, отличительные особенности и многообразие. Папоротникообразные, отличительные особенности и многообразие. Отдел Голосеменные, отличительные особенности и многообразие. Отдел Покрытосеменные (Цветковые), отличительные особенности. Классы Однодольные и Двудольные. Многообразие цветковых растений. Меры профилактики заболеваний, вызываемых растениями.

Царство Бактерии.

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

Царство Грибы.

<p>Верхушечный и вставочный рост. Рост корня и стебля в толщину, камбий. Образование годичных колец у древесных растений. Влияние фитогормонов на рост растения. Ростовые движения растений. Развитие побега из почки. Ветвление побегов. Управление ростом растения. Формирование кроны. Применение знаний о росте растения в сельском хозяйстве. Развитие боковых побегов.</p> <p>Размножение растения(7 ч)</p> <p>Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений. Клоны. Сохранение признаков материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих растений. Образование плодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. Состав и строение семян. Условия прорастания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков.</p> <p>Развитие растения (1 ч)</p> <p>Развитие цветкового растения. Основные периоды развития. Цикл развития цветкового растения. Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цветковых растений.</p>	<p>Отличительные особенности грибов. Многообразие грибов. Роль грибов в природе, жизни человека. Грибы-паразиты. Съедобные и ядовитые грибы. Первая помощь при отравлении грибами. Меры профилактики заболеваний, вызываемых грибами. Лишайники, их роль в природе и жизни человека.</p>
<p>7 класс</p>	<p>7 класс (Зоология)</p>
<p>1. Систематические группы растений.</p> <p>Классификация растений. (2 ч)</p> <p>Вид как основная систематическая категория. Система растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные таксоны (категории) систематики растений (царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид). История развития систематики, описание видов, открытие новых видов. Роль систематики в биологии.</p> <p>Низшие растения. Водоросли. (3 ч)</p> <p>Общая характеристика водорослей. Одноклеточные и многоклеточные зелёные водоросли. Строение и жизнедеятельность зелёных водорослей. Размножение зелёных водорослей (бесполое и половое). Бурые</p>	<p>Царство Животные.</p> <p>Многообразие и значение животных в природе и жизни человека. Зоология – наука о животных. Общее знакомство с животными. Животные ткани, органы и системы органов животных. <i>Организм животного как биосистема.</i> Среды обитания животных. Сезонные явления в жизни животных. Поведение животных (раздражимость, рефлексы и инстинкты). Разнообразие отношений животных в природе.</p> <p>Одноклеточные животные или Простейшие.</p> <p>Общая характеристика простейших. <i>Происхождение простейших.</i> Значение простейших в природе и жизни человека. Пути заражения человека и животных паразитическими простейшими. Меры профилактики</p>

и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи). (3 ч)

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

Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники). (4 ч)

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

Высшие семенные растения. Голосеменные. (2 ч)

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

Покрывосеменные (цветковые) растения. (2 ч)

Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрывосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрывосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрывосеменного растения.

Семейства покрывосеменных* (цветковых) растений. (6 ч)

Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые,

заболеваний, вызываемых одноклеточными животными.

Тип Кишечнополостные.

Многоклеточные животные. Общая характеристика типа Кишечнополостные.

Регенерация. *Происхождение* и значение Кишечнополостных в природе и жизни человека.

Черви.

Общая характеристика червей. Типы червей: плоские, круглые, кольчатые. Свободноживущие и паразитические плоские и круглые черви. Пути заражения человека и животных паразитическими червями. Меры профилактики заражения. Борьба с червями-паразитами. Значение дождевых червей в почвообразовании. *Происхождение червей*.

Тип Моллюски.

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

Тип Членистоногие.

Общая характеристика типа Членистоногих. Среды жизни. Инстинкты.

Происхождение членистоногих.

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

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

Класс Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности насекомых. Значение насекомых в природе и сельскохозяйственной деятельности человека. Насекомые – вредители. *Меры по сокращению*

Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые)**. Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств. Культурные представители семейств, их использование человеком. * — Изучаются три семейства растений по выбору учителя с учётом местных условий. Можно использовать семейства, не вошедшие в перечень, если они являются наиболее распространёнными в данном регионе.** — Морфологическая характеристика и определение семейств класса Двудольные и семейств класса Однодольные осуществляется на лабораторных и практических работах.

2. Развитие растительного мира на Земле. (2 ч)

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

3. Растения в природных сообществах. (2 ч)

Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Приспособленность растений к среде обитания. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами. Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, преобладающие в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный покров) природных зон Земли. Флора.

4. Растения и человек. (4 ч)

Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые.

численности насекомых-вредителей. Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Насекомые – переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Одомашненные насекомые: медоносная пчела и тутовый шелкопряд.

Тип Хордовые.

Общая характеристика типа Хордовых. Подтип Бесчерепные. Ланцетник. Подтип Черепные или Позвоночные. Общая характеристика рыб. Места обитания и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности у рыб в связи с водным образом жизни. Размножение и развитие и миграция рыб в природе. Основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб, рыбоводство и охрана рыбных запасов.

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

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

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

Растения города, особенность городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Декоративное цветоводство. Комнатные растения, комнатное цветоводство. Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения растительного мира.

5. Грибы. Лишайники. Бактерии. (3 ч)

Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами. Значение шляпочных грибов в природных сообществах и жизни человека. Промышленное выращивание шляпочных грибов (шампиньоны). Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов в природе и жизни человека (пищевая и фармацевтическая промышленность и др.). Паразитические грибы. Разнообразие и значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и др.). Борьба с заболеваниями, вызываемыми паразитическими грибами.

Лишайники — комплексные организмы. Строение лишайников. Питание, рост и размножение лишайников. Значение лишайников в природе и жизни человека.

Бактерии — доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Бактериальная клетка. Размножение бактерий. Распространение бактерий.

Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах. Болезнетворные бактерии и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактерии на службе у человека (в сельском хозяйстве, промышленности).

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

8 класс

8 класс Человек и его здоровье

1. Животный организм (4 ч)

Зоология — наука о животных. Разделы зоологии. Связь зоологии с другими науками и техникой.

Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие животного мира. Одноклеточные и многоклеточные животные. Форма тела животного, симметрия, размеры тела и др.

Животная клетка. Открытие животной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии, пищеварительные и сократительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр). Процессы, происходящие в клетке. Деление клетки. Ткани животных, их разнообразие. Органы и системы органов животных. Организм — единое целое.

2. Строение и жизнедеятельность организма животного*(12 ч)

**(Темы 2 и 3 возможно менять местами по усмотрению учителя, рассматривая содержание темы 2 в качестве обобщения учебного материала)*

Опора и движение животных. Особенности гидростатического, наружного и внутреннего скелета у животных. Передвижение у одноклеточных (амёбовидное, жгутиковое). Мышечные движения у многоклеточных: полёт насекомых, птиц; плавание рыб; движение по суше позвоночных животных (ползание, бег, ходьба и др.). Рычажные конечности.

Питание и пищеварение у животных. Значение питания. Питание и пищеварение у простейших. Внутриволокнистое и внутриклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеварительная система у беспозвоночных. Пищеварительный тракт у позвоночных, пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопитающих.

Дыхание животных. Значение дыхания. Газообмен через всю поверхность клетки. Жаберное дыхание. Наружные и внутренние жабры. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши. Особенности

Человек и его здоровье.

Введение в науки о человеке.

Значение знаний об особенностях строения и жизнедеятельности организма человека для самопознания и сохранения здоровья. Комплекс наук, изучающих организм человека. Научные методы изучения человеческого организма (наблюдение, измерение, эксперимент). Место человека в системе животного мира. Сходства и отличия человека и животных. Особенности человека как социального существа. Происхождение современного человека.

Расы.

Общие свойства организма человека.

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

Нейрогуморальная регуляция функций организма.

Регуляция функций организма, способы регуляции. Механизмы регуляции функций. Нервная система. Характеристика нервной системы: центральная и периферическая, соматическая и вегетативная. Нервы, нервные волокна и нервные узлы. Рефлекторный принцип работы нервной системы. Рефлекторная дуга. Спинной мозг. Головной мозг. Большие полушария головного мозга. Особенности развития головного мозга человека и его функциональная асимметрия. Нарушения деятельности нервной системы и их предупреждение.

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

кожного дыхания. Роль воздушных мешков у птиц.

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

Выделение у животных. Значение выделения конечных продуктов обмена веществ. Сократительные вакуоли у простейших. Звёздчатые клетки и канальцы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных животных. Особенности выделения у птиц, связанные с полётом.

Покровы тела у животных. Покровы у беспозвоночных. Усложнение строения кожи у позвоночных. Кожа как орган выделения. Роль кожи в теплоотдаче. Производные кожи. Средства пассивной и активной защиты у животных.

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

Опора и движение.

Опорно-двигательная система: состав, строение, функции. Кость: состав, строение, рост. Соединение костей. Скелет человека. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью. Влияние факторов окружающей среды и образа жизни на развитие скелета. Мышцы и их функции. Значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц. Гиподинамия. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.

Кровь и кровообращение.

Функции крови и лимфы. Поддержание постоянства внутренней среды. *Гомеостаз.* Состав крови. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Группы крови. Свертывание крови. Лейкоциты, их роль в защите организма. Иммуитет, факторы, влияющие на иммуитет. *Значение работ Л. Пастера и И.И. Мечникова в области иммуитета.* Роль прививок в борьбе с инфекционными заболеваниями. Кровеносная и лимфатическая системы: состав, строение, функции. Строение сосудов. Движение крови по сосудам. Строение и работа сердца. Сердечный цикл. Пульс. Давление крови. *Движение лимфы по сосудам.* Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Кровотечение. Виды кровотечений, приемы оказания первой помощи при кровотечениях.

Дыхание.

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

Пищеварение.

Поведение животных. Врождённое и приобретённое поведение (инстинкт и научение). Научение: условные рефлексы, импринтинг (запечатление), инсайт (постижение). Поведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследовательское. Стимулы поведения.

Размножение и развитие животных. Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация. Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. Яичники и семенники. Половые клетки (гаметы). Оплодотворение. Зигота. Партогенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые оболочки. Плацента (детское место). Пупочный канатик (пуповина). Постэмбриональное развитие: прямое, не прямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полный и неполный.

3. Систематические группы животных (40 ч)

Основные категории систематики животных. Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. Система животного мира. Систематические категории животных (царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид), их соподчинение. Бинарная номенклатура. Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в классификации животных.

Одноклеточные животные — простейшие. Строение и жизнедеятельность простейших. Местообитание и образ жизни. Образование цисты при неблагоприятных условиях среды. Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий).

Многоклеточные животные. Кишечнополостные. Общая характеристика. Местообитание. Особенности строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриполостное и клеточное

Питание. Пищеварение. Пищеварительная система: состав, строение, функции. Ферменты. Обработка пищи в ротовой полости. Зубы и уход за ними. Слюна и слюнные железы. Глотание. Роль ферментов в пищеварении. Пищеварение в желудке. Желудочный сок. Аппетит. Пищеварение в тонком кишечнике. Роль печени и поджелудочной железы в пищеварении. Всасывание питательных веществ. Особенности пищеварения в толстом кишечнике. Вклад Павлова И. П. в изучение пищеварения. Гигиена питания, предотвращение желудочно-кишечных заболеваний. Профилактика отравлений и гепатита.

Обмен веществ и энергии.

Обмен веществ и превращение энергии. Две стороны обмена веществ и энергии. Обмен органических и неорганических веществ. Витамины. Проявление гиповитаминозов и авитаминозов, и меры их предупреждения. Энергетический обмен и питание. Пищевые рационы. Нормы питания. Регуляция обмена веществ. Поддержание температуры тела. *Терморегуляция при разных условиях среды.* Покровы тела. Уход за кожей, волосами, ногтями. Роль кожи в процессах терморегуляции. Приемы оказания первой помощи при травмах, ожогах, обморожениях и их профилактика.

Выделение.

Мочевыделительная система: состав, строение, функции. Процесс образования и выделения мочи, его регуляция. Заболевания органов мочевыделительной системы и их предупреждение. Мочеполовые инфекции, меры их предупреждения для сохранения здоровья.

Размножение и развитие.

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

переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнорастворимые. Многообразие кишечнорастворимых. Значение кишечнорастворимых в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании.

Плоские, круглые, кольчатые черви. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Многообразие червей. Паразитические плоские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды. Черви, их приспособления к паразитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями. Роль червей как почвообразователей.

Членистоногие. Общая характеристика. Среды жизни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Многообразие членистоногих. Представители классов.

Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение ракообразных в природе и жизни человека.

Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью на суше. Клещи — вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи — возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Роль клещей в почвообразовании.

Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение насекомых и типы развития. Отряды насекомых*: Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые и др. Насекомые — переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса. Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты. Меры по сокращению численности насекомых-вредителей. Значение насекомых в

половым путем и их профилактика. ВИЧ, профилактика СПИДа.

Сенсорные системы (анализаторы).

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

Высшая нервная деятельность.

Психология поведения человека. Высшая нервная деятельность человека, *работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова, А. А. Ухтомского и П. К. Анохина.* Безусловные и условные рефлексы, их значение. Познавательная деятельность мозга. Эмоции, память, мышление, речь. Сон и бодрствование. Значение сна. Предупреждение нарушений сна. Особенности психики человека: осмысленность восприятия, словесно-логическое мышление, способность к накоплению и передаче из поколения в поколение информации. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одаренность. Цели и мотивы деятельности. *Значение интеллектуальных, творческих и эстетических потребностей.* Роль обучения и воспитания в развитии психики и поведения человека.

Здоровье человека и его охрана.

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

Человек и окружающая среда. *Значение окружающей среды как*

природе и жизни человека.

*Отряды насекомых изучаются обзорно по усмотрению учителя в зависимости от местных условий. Более подробно изучаются на примере двух местных отрядов.

Моллюски. Общая характеристика. Местообитание моллюсков. Строение и процессы жизнедеятельности, характерные для брюхоногих, двусторчатых, головоногих моллюсков. Черты приспособленности моллюсков к среде обитания. Размножение моллюсков. Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека.

Хордовые. Общая характеристика. Зародышевое развитие хордовых. Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). Подтип Черепные, или Позвоночные.

Рыбы. Общая характеристика. Местообитание и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Приспособленность рыб к условиям обитания. Отличия хрящевых рыб от костных рыб. Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Многообразие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб.

Земноводные. Общая характеристика. Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше. Размножение и развитие земноводных.

Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека.

Пресмыкающиеся. Общая характеристика. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Процессы жизнедеятельности. Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся и их охрана.

источника веществ и

энергии. Социальная и природная среда, адаптации к ним. Краткая характеристика основных форм труда. Рациональная организация труда и отдыха. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях, как основа безопасности собственной жизни. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих.

Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.

Птицы. Общая характеристика. Особенности внешнего строения птиц. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособления птиц к полёту. Поведение. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Сезонные явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение. Многообразие птиц. Экологические группы птиц*. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Значение птиц в природе и жизни человека.

*Многообразие птиц изучается по выбору учителя на примере трёх экологических групп с учётом распространения птиц в своём регионе.

Млекопитающие. Общая характеристика. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Поведение млекопитающих. Размножение и развитие. Забота о потомстве.

Первозвери. Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низшие звери). Плацентарные млекопитающие. Многообразие млекопитающих. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и Китообразные. Парнокопытные и Непарнокопытные. Приматы*. Семейства отряда Хищные: собачьи, кошачьи, куны, медвежьи.

Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Млекопитающие — переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. Многообразие млекопитающих родного края.

*Изучаются 6 отрядов млекопитающих на примере двух видов из каждого отряда по выбору учителя.

4. Развитие животного мира на Земле (4 ч)

Эволюционное развитие животного мира на Земле. Усложнение животных в процессе эволюции. Доказательства эволюционного развития животного мира. Палеонтология. Ископаемые остатки животных, их изучение. Методы изучения ископаемых остатков. Реставрация древних животных.

«Живые ископаемые» животного мира.

Жизнь животных в воде. Одноклеточные животные. Происхождение многоклеточных животных. Основные этапы эволюции беспозвоночных. Основные этапы эволюции позвоночных животных. Вымершие животные.

5. Животные в природных сообществах (3 ч)

Животные и среда обитания. Влияние света, температуры и влажности на животных. Приспособленность животных к условиям среды обитания.

Популяции животных, их характеристики. Одиночный и групповой образ жизни. Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами. Пищевые связи в природном сообществе. Пищевые уровни, экологическая пирамида. Экосистема.

Животный мир природных зон Земли. Основные закономерности распределения животных на планете. Фауна.

6. Животные и человек (3 ч)

Воздействие человека на животных в природе: прямое и косвенное. Промысловые животные (рыболовство, охота). Ведение промысла животных на основе научного подхода. Загрязнение окружающей среды.

Одомашнивание животных. Селекция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных. Значение домашних животных в жизни человека. Животные сельскохозяйственных угодий. Методы борьбы с животными-вредителями.

Город как особая искусственная среда, созданная человеком.

Синантропные виды животных. Условия их обитания. Беспозвоночные и позвоночные животные города. Адаптация животных к новым условиям.

Рекреационный пресс на животных диких видов в условиях города.

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

мира.

9 класс

1. Человек — биосоциальный вид (1 ч)

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

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

2. Структура организма человека (3 ч)

Строение и химический состав клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Многообразие клеток, их деление. Нуклеиновые кислоты. Гены. Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Соматические и половые клетки. Стволовые клетки.

Типы тканей организма человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Свойства тканей, их функции. Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как основа гомеостаза.

3. Нейрогуморальная регуляция (9 ч)

Нервная система человека, её организация и значение.

Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рецепторы. Двухнейронные и трёхнейронные рефлекторные дуги.

Спинной мозг, его строение и функции. Рефлексы спинного мозга. Головной мозг, его строение и функции. Большие полушария. Рефлексы головного мозга. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы.

Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная

9 класс

Общие биологические закономерности.

Биология как наука.

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

Клетка.

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

Организм.

Одноклеточные и многоклеточные организмы. Клеточные и неклеточные формы жизни. Вирусы. Особенности химического состава живых организмов: неорганические и органические вещества, их роль в организме. Обмен веществ и превращения энергии – признак живых организмов. *Питание, дыхание, транспорт веществ, удаление продуктов обмена, координация и регуляция функций, движение и опора у растений и животных.* Рост

и развитие организмов. Размножение. Бесполое и половое размножение. Половые клетки. Оплодотворение. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Наследственная

система. Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы.

Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Железы смешанной секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма, роста и развития. Нарушение в работе эндокринных желёз. Особенности рефлексорной и гуморальной регуляции функций организма.

4. Опора и движение (5 ч)

Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет человека, строение его отделов и функции. Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Рост костей в длину и толщину. Соединение костей. Скелет головы. Скелет туловища. Скелет конечностей и их поясов. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью.

Мышечная система. Строение и функции скелетных мышц. Работа мышц: статическая и динамическая; мышцы сгибатели и разгибатели. Утомление мышц. Гиподинамия. Роль двигательной активности в сохранении здоровья.

Нарушения опорно-двигательной системы. Возрастные изменения в строении костей. Нарушение осанки. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.

5. Внутренняя среда организма (4 ч)

Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Малокровие, его причины. Красный костный мозг, его роль в организме. Плазма крови. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свёртывание крови. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство.

Иммунитет и его виды. Факторы, влияющие на иммунитет (приобретённые иммунодефициты): радиационное облучение, химическое отравление, голодание, воспаление, вирусные заболевания, ВИЧ-инфекция.

и ненаследственная изменчивость.

Вид.

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

Экосистемы.

Экология, экологические факторы, их влияние на организмы. Экосистемная организация живой природы. Экосистема, ее основные компоненты. Структура экосистемы. Пищевые связи в экосистеме. Взаимодействие разных видов в экосистеме (конкуренция,

хищничество, симбиоз, паразитизм). Естественная экосистема (биогеоценоз). Агроэкосистема (агроценоз) как искусственное сообщество организмов. *Круговорот веществ и поток энергии в биогеоценозах.* Биосфера – глобальная экосистема. В.И. Вернадский – основоположник учения о биосфере. Структура биосферы. Распространение и роль живого вещества в биосфере. *Ноосфера. Краткая история эволюции биосферы.* Значение охраны биосферы для сохранения жизни на Земле. Биологическое разнообразие

энергии. Социальная и природная среда, адаптации к ним. Краткая характеристика основных форм труда. Рациональная организация труда и отдыха. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях, как основа безопасности собственной жизни.

Вилочковая железа, лимфатические узлы. Вакцины и лечебные сыворотки. Значение работ Л. Пастера и И.И. Мечникова по изучению иммунитета.

6. Кровообращение (5 ч)

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

Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Взаимо-связь строения и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания. Дыхательные движения. Регуляция дыхания.

Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций. Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных веществ. Реанимация. Охрана воздушной среды. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания.

8. Питание и пищеварение (6 ч)

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

Микробиом человека — совокупность микроорганизмов, населяющих организм человека. Регуляция пищеварения. Методы изучения органов пищеварения. Работы И. П. Павлова.

Гигиена питания. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений. Влияние курения и алкоголя на

Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих.

пищеварение.

9. Обмен веществ и превращение энергии (5 ч)

Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии.

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

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

10. Кожа (4 ч)

Строение и функции кожи. Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Влияние на кожу факторов окружающей среды.

Закаливание и его роль. Способы закаливания организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Заболевания кожи и их предупреждения. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях.

11. Выделение (4 ч)

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

12. Размножение и развитие (3 ч)

Органы репродукции, строение и функции. Половые железы. Половые клетки. Оплодотворение. Внутриутробное развитие. Влияние на эмбриональное развитие факторов окружающей среды. Роды. Лактация. Рост и развитие ребёнка. Половое созревание. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Набор

хромосом, половые хромосомы, гены. Роль генетических знаний для планирования семьи. Инфекции, передающиеся половым путём, их профилактика.

13. Органы чувств и сенсорные системы (5 ч)

Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы. Зрительное восприятие. Нарушения зрения и их причины. Гигиена зрения.

Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Слуховое восприятие. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха.

Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем организма.

14. Поведение и психика (5 ч)

Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Социальная обусловленность поведения человека. Рефлекторная теория поведения. Высшая нервная деятельность человека, работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова. Механизм образования условных рефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Наследственные и ненаследственные программы поведения у человека. Приспособительный характер поведения.

Первая и вторая сигнальные системы. Познавательная деятельность мозга. Речь и мышление. Память и внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности психики человека. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон и его значение. Гигиена сна.

15. Человек и окружающая среда (2 ч)

Человек и окружающая среда. Экологические факторы и их действие на организм человека. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Микроклимат жилых помещений. Соблюдение правил

поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях.

Здоровье человека как социальная ценность. Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Всемирная организация здравоохранения.

Человек как часть биосферы Земли. Антропогенные воздействия на природу. Урбанизация. Цивилизация. Техногенные изменения в окружающей среде. Современные глобальные экологические проблемы. Значение охраны окружающей среды для сохранения человечества.

Линейный подход

Приложение 5.

Сравнительная характеристика (Глазунова Л.А.)

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ БИОЛОГИЯ БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ (для 5–9 классов образовательных организаций)	БИОЛОГИЯ. 5—9 классы Рабочая программа к линии УМК В. В. Пасечника (линейный курс) Изд. Дрофа
<p>5 класс</p> <p>Биология — наука о живой природе (4 ч)</p> <p>Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и др.) Объекты живой и неживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа — единое целое. Биология — система наук о живой природе. Основные разделы биологии (ботаника, зоология, экология, цитология, анатомия, физиология и др.). Профессии, связанные с</p>	<p>5 класс</p> <p>Введение в биологию (7 часов)</p> <p>Биология — наука о живой природе. Разнообразие живой природы. Царства живых организмов. Отличительные признаки живого.</p>

биологией: врач, ветеринар, психолог, агроном, животновод и др. (4—5). Связь биологии с другими науками (математика, география и др.). Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека. Кабинет биологии. Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами. Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических знаний: наблюдение, эксперимент и теория. Поиск информации с использованием различных источников (научно-популярная литература, справочники, Интернет).

Методы изучения живой природы (6 ч)

Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация. Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа. Правила работы с увеличительными приборами. Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения). Метод классификации организмов, применение двойных названий организмов. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии.

Организмы — тела живой природы (7 ч)

Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы. Клетка и её открытие. Цитология — наука о клетке. Клетка — наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. Строение клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Клетки, ткани, органы, системы органов. Жизнедеятельность организмов. Особенности строения и процессов жизнедеятельности у растений, животных, бактерий и грибов. Свойства организмов: питание, дыхание, выделение, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность. Организм — единое целое. Разнообразие организмов и их классификация (таксоны в биологии: царства, типы (отделы), классы,

Методы исследования в биологии. Описание результатов исследования. Устройство увеличительных приборов. Строение и многообразие живых организмов (14 часов)

Клетка — основная структурная и функциональная единица живого организма. Организм — единое целое. Жизнедеятельность организма. Разнообразие организмов. Принципы классификации.

Царство Бактерии: отличительные особенности, многообразие и значение. *Царство Грибы:* отличительные особенности и многообразие. Шляпочные грибы. Съедобные и ядовитые грибы. Значение грибов в природе и жизни человека. *Царство Растения:* отличительные особенности и многообразие. Дикорастущие и культурные растения. Лекарственные растения. Ядовитые растения. Охрана растений. *Царство Животные:* отличительные особенности и многообразие. Приспособления животных к условиям среды.

<p>отряды (порядки), семейства, роды, виды. Бактерии и вирусы как формы жизни. Значение бактерий и вирусов в природе и для человека.</p> <p>Организмы и среда обитания (5 ч) Понятие о среде обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная среды обитания. Представители сред обитания. Особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к среде обитания. Сезонные изменения в жизни организмов.</p> <p>Живая природа и человек (4 ч) Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения. Влияние человека на живую природу с ходом истории. Глобальные экологические проблемы. Загрязнение воздушной и водной оболочек Земли, потери почв, их предотвращение. Пути сохранения биологического разнообразия. Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы). Красная книга РФ. Осознание жизни как великой ценности.</p>	<p>Значение животных в природе и жизни человека. Меры охраны диких животных.</p> <p>Организм и среда (12 часов) Среды обитания организмов. Экологические факторы и их влияние на живые организмы. Сезонные изменения в жизни организмов. Природные сообщества. Взаимосвязи организмов в сообществе. Сообщества, создаваемые человеком. Экосистемы природных зон Земли. Природные зоны России. Хозяйственная деятельность человека в природе. Охрана природы. Особо охраняемы природные территории. Планета Земля — наш общий дом.</p>
6 класс	6 класс
<p>Растительный организм (6 ч) Ботаника — наука о растениях. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими науками и техникой. Общие признаки растений. Разнообразие растений. Уровни организации растительного организма. Высшие и низшие растения. Споровые и семенные растения. Растительная клетка. Изучение растительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком). Растительные ткани. Функции растительных тканей. Органы и системы органов растений. Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой. Строение и жизнедеятельность растительного организма</p>	<p>Растение — живой организм (7 часов) Разнообразие, распространение, значение растений. Строение растительной клетки. Химический состав клетки. Жизнедеятельность клетки, ее деление и рост. Ткани растений. Органы растений. Строение покрытосеменных растений (14 часов)</p>

Питание растения (8 ч)

Корень — орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Виды корней и типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик. Зоны корня. Корневые волоски. Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Видоизменение корней. Почва, её плодородие. Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника.

Побег и почки. Листорасположение и листовая мозаика. Строение и функции листа. Простые и сложные листья. Видоизменения листьев. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки). Лист — орган воздушного питания. Фотосинтез. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека.

Дыхание растения (2 ч)

Дыхание корня. Рыхление почвы для улучшения дыхания корней. Условия, препятствующие дыханию корней. Лист как орган дыхания (устьичный аппарат). Поступление в лист атмосферного воздуха. Сильная запылённость воздуха как препятствие для дыхания листьев. Стебель как орган дыхания (наличие устьиц в кожице, чечевичек). Особенности дыхания растений. Взаимосвязь дыхания растения с фотосинтезом.

Транспорт веществ в растении (5 ч)

Неорганические (вода, минеральные соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины и др.) растения. Связь клеточного строения стебля с его функциями. Рост стебля в длину. Клеточное строение стебля травянистого растения: кожица, проводящие пучки, основная ткань (паренхима). Клеточное строение стебля древесного растения: кора (пробка, луб), камбий, древесина и сердцевина. Рост стебля в толщину. Проводящие ткани корня. Транспорт воды и минеральных веществ в растении (сосуды

Строение семян. Виды корней и типы корневых систем. Зоны (участки) корня.

Условия произрастания и видоизменения корней. Побег и почки. Внешнее строение листа. Клеточное строение листа. Влияние факторов среды на строение листа. Видоизменения листьев. Строение стебля. Видоизменения побегов. Строение цветка. Соцветия. Плоды и их классификация. Распространение плодов и семян.

Жизнь покрытосеменных растений (10 часов)

Минеральное питание растений. Фотосинтез. Дыхание растений. Испарение воды растениями. Листопад. Передвижение воды и питательных веществ в растении. Прорастание семян. Способы размножения покрыто семенных растений. Половое размножение покрытосеменных растений. Вегетативное размножение покрытосеменных растений.

древесины) — восходящий ток. Испарение воды через стебель и листья (транспирация). Регуляция испарения воды в растении. Влияние внешних условий на испарение воды. Транспорт органических веществ в растении (ситовидные трубки луба) — нисходящий ток. Перераспределение и запасание веществ в растении. Видоизменённые побеги: корневище, клубень, луковица. Их строение; биологическое и хозяйственное значение.

Рост растения (4 ч)

Образовательные ткани. Конус нарастания побега, рост кончика корня. Верхушечный и вставочный рост. Рост корня и стебля в толщину, камбий. Образование годичных колец у древесных растений. Влияние фитогормонов на рост растения. Ростовые движения растений. Развитие побега из почки. Ветвление побегов. Управление ростом растения. Формирование кроны. Применение знаний о росте растения в сельском хозяйстве. Развитие боковых побегов.

Размножение растения (7 ч)

Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений. Клоны. Сохранение признаков материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих растений. Образование плодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. Состав и строение семян. Условия прорастания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков.

Развитие растения (1 ч)

Развитие цветкового растения. Основные периоды развития. Цикл развития цветкового растения. Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цветковых растений.

1. Систематические группы растений.

Классификация растений. (2 ч)

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

Низшие растения. Водоросли. (3 ч)

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

Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи). (3 ч)

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

Плауновидные (Плауны). Хвоцевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники). (4 ч)

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

Высшие семенные растения. Голосеменные. (2 ч)

Общая характеристика. Хвойные растения, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность хвойных. Размножение хвойных, цикл

Царство Растения (10 часов)

Систематика растений. Водоросли. Мхи. Плауны. Хвощи. Папоротники. Голосеменные. Покрытосеменные, или Цветковые. Происхождение растений. Основные этапы развития растительного мира.

развития на примере сосны. Значение хвойных растений в природе и жизни человека.

Покрытосеменные (цветковые) растения. (2 ч)

Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения.

Семейства покрытосеменных* (цветковых) растений. (6 ч)

Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые)**. Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств. Культурные представители семейств, их использование человеком. * — Изучаются три семейства растений по выбору учителя с учётом местных условий. Можно использовать семейства, не вошедшие в перечень, если они являются наиболее распространёнными в данном регионе.** — Морфологическая характеристика и определение семейств класса Двудольные и семейств класса Однодольные осуществляется на лабораторных и практических работах.

2. Развитие растительного мира на Земле. (2 ч)

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

3. Растения в природных сообществах. (2 ч)

Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный

Классификация покрытосеменных растений (9 часов)

Основы классификации покрытосеменных растений. Класс Двудольные. Семейства Крестоцветные (Капустные) и Розоцветные. Класс Двудольные. Семейства Пасленовые, Мотыльковые (Бобовые) и Сложноцветные (Астровые). Класс Однодольные. Семейства Лилейные и Злаки. Культурные растения.

Растения в природных сообществах (6 часов)

Основные экологические факторы и их влияние на растения. Характеристика основных экологических групп

воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Приспособленность растений к среде обитания. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами. Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, преобладающие в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный покров) природных зон Земли. Флора.

4. Растения и человек. (4 ч)

Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые. Растения города, особенность городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Декоративное цветоводство. Комнатные растения, комнатное цветоводство. Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения растительного мира.

5. Грибы. Лишайники. Бактерии. (3 ч)

Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами. Значение шляпочных грибов в природных сообществах и жизни человека. Промышленное выращивание шляпочных грибов (шампиньоны). Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов в природе и жизни человека (пищевая и фармацевтическая промышленность и др.). Паразитические грибы. Разнообразие и значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и др.). Борьба с заболеваниями, вызываемыми паразитическими грибами.

Лишайники — комплексные организмы. Строение

растений. Растительные сообщества. Влияние хозяйственной деятельности человека на растительный мир. Охрана растений.

Царство Бактерии (3 часа)

Строение и жизнедеятельность бактерий. Роль бактерий в природе и жизни человека.

Царство Грибы (6 часов)

Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы. Плесневые грибы и дрожжи. Грибы-паразиты. Лишайники.

<p>лишайников. Питание, рост и размножение лишайников. Значение лишайников в природе и жизни человека. Бактерии — доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Бактериальная клетка. Размножение бактерий. Распространение бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах. Болезнетворные бактерии и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактерии на службе у человека (в сельском хозяйстве, промышленности).</p>	
8 класс	8 класс
<p>1. Животный организм (4 ч) Зоология — наука о животных. Разделы зоологии. Связь зоологии с другими науками и техникой. Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие животного мира. Одноклеточные и многоклеточные животные. Форма тела животного, симметрия, размеры тела и др. Животная клетка. Открытие животной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии, пищеварительные и сократительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр). Процессы, происходящие в клетке. Деление клетки. Ткани животных, их разнообразие. Органы и системы органов животных. Организм — единое целое.</p> <p>2. Строение и жизнедеятельность организма животного*(12 ч) <i>*(Темы 2 и 3 возможно менять местами по усмотрению учителя, рассматривая содержание темы 2 в качестве обобщения учебного материала)</i></p> <p>Опора и движение животных. Особенности гидростатического, наружного и внутреннего скелета у животных. Передвижение у одноклеточных (амёбовидное, жгутиковое). Мышечные движения у многоклеточных: полёт насекомых, птиц; плавание рыб; движение по суше позвоночных животных (ползание, бег, ходьба и др.). Рычажные конечности.</p> <p>Питание и пищеварение у животных. Значение питания.</p>	<p>Введение (3 часа) Многообразие животных и их систематика. Особенности строения организма животных.</p>

Питание и пищеварение у простейших. Внутриполостное и внутриклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеварительная система у беспозвоночных. Пищеварительный тракт у позвоночных, пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопитающих.

Дыхание животных. Значение дыхания. Газообмен через всю поверхность клетки. Жаберное дыхание. Наружные и внутренние жабры. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши. Особенности кожного дыхания. Роль воздушных мешков у птиц.

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

Выделение у животных. Значение выделения конечных продуктов обмена веществ. Сократительные вакуоли у простейших. Звёздчатые клетки и каналы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных животных. Особенности выделения у птиц, связанные с полётом.

Покровы тела у животных. Покровы у беспозвоночных. Усложнение строения кожи у позвоночных. Кожа как орган выделения. Роль кожи в теплоотдаче. Производные кожи. Средства пассивной и активной защиты у животных.

Координация и регуляция жизнедеятельности у животных. Раздражимость у одноклеточных животных. Таксисы (фототаксис, трофотаксис, хемотаксис и др.). Нервная регуляция. Нервная система, её значение. Нервная система у беспозвоночных:

сетчатая (диффузная), стволовая, узловая. Нервная система у позвоночных (трубчатая): головной и спинной мозг, нервы. Усложнение головного мозга от рыб до млекопитающих. Появление больших полушарий, коры, борозд и извилин. Гуморальная регуляция. Роль гормонов в жизни животных. Половые гормоны. Половой диморфизм. Органы чувств, их значение. Рецепторы. Простые и сложные (фасеточные) глаза у насекомых. Орган зрения и слуха у позвоночных, их усложнение. Органы обоняния, вкуса и осязания у беспозвоночных и позвоночных животных. Орган боковой линии у рыб.

Поведение животных. Врождённое и приобретённое поведение (инстинкт и научение). Научение: условные рефлексы, импринтинг (запечатление), инсайт (постижение). Поведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследовательское. Стимулы поведения.

Размножение и развитие животных. Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация. Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. Яичники и семенники. Половые клетки (гаметы). Оплодотворение. Зигота. Партеногенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые оболочки. Плацента (детское место). Пупочный канатик (пуповина). Постэмбриональное развитие: прямое, не прямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полный и неполный.

3. Систематические группы животных (40 ч)

Основные категории систематики животных. Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. Система животного мира. Систематические категории животных (царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид), их соподчинение. Бинарная номенклатура. Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в классификации животных.

Одноклеточные животные — простейшие. Строение и жизнедеятельность простейших. Местообитание и образ жизни. Образование цисты при неблагоприятных условиях среды. Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий).

Многоклеточные животные. Кишечнополостные. Общая характеристика. Местообитание. Особенности строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутривисцеральное и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании.

Плоские, круглые, кольчатые черви. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Многообразие червей. Паразитические плоские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды. Черви, их приспособления к паразитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями. Роль червей как почвообразователей.

Членистоногие. Общая характеристика. Среды жизни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Многообразие членистоногих. Представители классов.

Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение ракообразных в природе и жизни человека.

Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью на суше. Клещи — вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи — возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Роль

Одноклеточные животные (4 часа)

Подцарство Одноклеточные (Простейшие). Разнообразие и значение простейших.

Просто устроенные беспозвоночные (8 часа)

Тип Кишечнополостные. Многообразие и значение кишечнополостных.

Тип Плоские черви. Особенности строения. Тип Круглые черви. Особенности строения. Многообразие и значение свободноживущих плоских и круглых червей. Особенности строения и процессов жизнедеятельности паразитических червей.

Целомические беспозвоночные (15 часов)

Тип Кольчатые черви. Многообразие и значение кольчатых червей. Тип Моллюски. Класс Брюхоногие. Особенности строения представителей классов Двустворчатые и Головоногие. Многообразие и значение моллюсков.

Тип Членистоногие. Общая характеристика. Тип Членистоногие: Ракообразные. Тип Членистоногие: Паукообразные. Тип Членистоногие: Насекомые. Тип Членистоногие. Многообразие насекомых.

клещей в почвообразовании.

Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение насекомых и типы развития. Отряды насекомых*: Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые и др. Насекомые — переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса. Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты. Меры по сокращению численности насекомых-вредителей. Значение насекомых в природе и жизни человека.

*Отряды насекомых изучаются обзорно по усмотрению учителя в зависимости от местных условий. Более подробно изучаются на примере двух местных отрядов.

Моллюски. Общая характеристика. Местообитание моллюсков. Строение и процессы жизнедеятельности, характерные для брюхоногих, двустворчатых, головоногих моллюсков. Черты приспособленности моллюсков к среде обитания. Размножение моллюсков. Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека.

Хордовые. Общая характеристика. Зародышевое развитие хордовых. Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). Подтип Черепные, или Позвоночные.

Рыбы. Общая характеристика. Местообитание и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Приспособленность рыб к условиям обитания. Отличия хрящевых рыб от костных рыб. Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Многообразие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб.

Земноводные. Общая характеристика. Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на

Первичноводные позвоночные (8 часов)

Класс Костные рыбы. Многообразие и значение костных рыб. Класс Хрящевые рыбы. Класс Земноводные (Амфибии).

сушу. Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше. Размножение и развитие земноводных.

Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека.

Пресмыкающиеся. Общая характеристика. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Процессы жизнедеятельности. Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.

Птицы. Общая характеристика. Особенности внешнего строения птиц. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособления птиц к полёту. Поведение. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Сезонные явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение. Многообразие птиц. Экологические группы птиц*. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Значение птиц в природе и жизни человека.

*Многообразие птиц изучается по выбору учителя на примере трёх экологических групп с учётом распространения птиц в своём регионе.

Млекопитающие. Общая характеристика. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Поведение млекопитающих. Размножение и развитие. Забота о потомстве.

Первозвери. Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низшие звери). Плацентарные млекопитающие. Многообразие млекопитающих. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и Китообразные. Парнокопытные и Непарнокопытные. Приматы*. Семейства отряда Хищные: собачьи, кошачьи, куньи, медвежьи.

Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Млекопитающие — переносчики возбудителей опасных заболеваний.

Первичноназемные позвоночные (16 часов)

Класс Пресмыкающиеся. Многообразие и значение пресмыкающихся. Класс Птицы. Многообразие птиц. Класс Млекопитающие. Основные группы млекопитающих. Многообразие млекопитающих.

Меры борьбы с грызунами. Многообразие млекопитающих родного края.

*Изучаются 6 отрядов млекопитающих на примере двух видов из каждого отряда по выбору учителя.

4. Развитие животного мира на Земле (4 ч)

Эволюционное развитие животного мира на Земле. Усложнение животных в процессе эволюции. Доказательства эволюционного развития животного мира. Палеонтология. Ископаемые остатки животных, их изучение. Методы изучения ископаемых остатков. Реставрация древних животных. «Живые ископаемые» животного мира.

Жизнь животных в воде. Одноклеточные животные. Происхождение многоклеточных животных. Основные этапы эволюции беспозвоночных. Основные этапы эволюции позвоночных животных. Вымершие животные.

5. Животные в природных сообществах (3 ч)

Животные и среда обитания. Влияние света, температуры и влажности на животных. Приспособленность животных к условиям среды обитания.

Популяции животных, их характеристики. Одиночный и групповой образ жизни. Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами. Пищевые связи в природном сообществе. Пищевые уровни, экологическая пирамида. Экосистема.

Животный мир природных зон Земли. Основные закономерности распределения животных на планете. Фауна.

6. Животные и человек (3 ч)

Воздействие человека на животных в природе: прямое и косвенное. Промысловые животные (рыболовство, охота). Ведение промысла животных на основе научного подхода. Загрязнение окружающей среды.

Одомашнивание животных. Селекция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных. Значение домашних животных в жизни человека. Животные сельскохозяйственных

Эволюция животного мира (11 часов)

Эволюция опорно-двигательной системы. Эволюция пищеварительной системы. Эволюция дыхательной системы. Эволюция кровеносной системы. Эволюция выделительной системы. Покровы тела. Обмен веществ в организме животных. Эволюция нервной системы и органов чувств. Эволюция половой системы. Этапы развития животного мира.

Значение животных в природе и жизни человека (3 часа)

Животные как компонент биоценозов. Животный мир и хозяйственная деятельность человека.

угодий. Методы борьбы с животными-вредителями.
 Город как особая искусственная среда, созданная человеком. Синантропные виды животных. Условия их обитания. Беспозвоночные и позвоночные животные города. Адаптация животных к новым условиям. Рекреационный пресс на животных диких видов в условиях города. Бездзорные домашние животные. Питомники. Восстановление численности редких видов животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения животного мира.

9 класс

1. Человек — биосоциальный вид (1 ч)

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

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

2. Структура организма человека (3 ч)

Строение и химический состав клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Многообразие клеток, их деление. Нуклеиновые кислоты. Гены. Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Соматические и половые клетки. Стволовые клетки.

Типы тканей организма человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Свойства тканей, их функции. Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как основа гомеостаза.

3. Нейрогуморальная регуляция (9 ч)

Нервная система человека, её организация и значение.

9 класс

РАЗДЕЛ 1. Введение. Науки, изучающие организм человека (2 часа)

Науки о человеке. Здоровье и его охрана. Становление наук о человеке.

РАЗДЕЛ 2. Происхождение человека (3 часа)

Систематическое положение человека. Историческое прошлое людей. Расы человека. Среда обитания.

РАЗДЕЛ 3. Строение организма (4 часа)

Общий обзор организма. Клеточное строение организма. Ткани. Рефлекторная регуляция.

Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рецепторы. Двухнейронные и трёхнейронные рефлекторные дуги.

Спинальный мозг, его строение и функции. Рефлексы спинного мозга. Головной мозг, его строение и функции. Большие полушария. Рефлексы головного мозга. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы.

Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система. Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы.

Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Железы смешанной секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма, роста и развития. Нарушение в работе эндокринных желёз. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма.

4. Опора и движение (5 ч)

Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет человека, строение его отделов и функции. Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Рост костей в длину и толщину. Соединение костей. Скелет головы. Скелет туловища. Скелет конечностей и их поясов. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью.

Мышечная система. Строение и функции скелетных мышц. Работа мышц: статическая и динамическая; мышцы сгибатели и разгибатели. Утомление мышц. Гиподинамия. Роль двигательной активности в сохранении здоровья.

Нарушения опорно-двигательной системы. Возрастные изменения в строении костей. Нарушение осанки. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.

5. Внутренняя среда организма (4 ч)

Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови:

РАЗДЕЛ 4. Опорно двигательный аппарат (7 часов)

Значение опорно-двигательного аппарата, его состав. Строение костей. Скелет человека. Осевой скелет. Добавочный скелет: скелет поясов и свободных конечностей. Соединение костей. Строение мышц. Работа скелетных мышц и их регуляция. Осанка. Предупреждение плоскостопия. Первая помощь при ушибах, переломах костей и вывихах суставов.

РАЗДЕЛ 5. Внутренняя среда организма (3 часа)

Кровь и остальные компоненты внутренней среды

эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Малокровие, его причины. Красный костный мозг, его роль в организме. Плазма крови. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свертывание крови. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство.

Иммунитет и его виды. Факторы, влияющие на иммунитет (приобретённые иммунодефициты): радиационное облучение, химическое отравление, голодание, воспаление, вирусные заболевания, ВИЧ-инфекция. Вилочковая железа, лимфатические узлы. Вакцины и лечебные сыворотки. Значение работ Л. Пастера и И.И. Мечникова по изучению иммунитета.

6. Кровообращение (5 ч)

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

7. Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Взаимосвязь строения и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания. Дыхательные движения. Регуляция дыхания.

Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций. Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных веществ. Реанимация. Охрана воздушной среды. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания.

8. Питание и пищеварение (6 ч)

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

организма. Борьба организма с инфекцией. Иммунитет. Иммунология на службе здоровья.

РАЗДЕЛ 6. Кровеносная и лимфатическая системы (6 часов)

Транспортные системы организма. Круги кровообращения. Строение и работа сердца. Движение крови по сосудам. Регуляция кровоснабжения. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Первая помощь при заболеваниях сердца и сосудов. Первая помощь при кровотечениях.

РАЗДЕЛ 7. Дыхание (4 часа)

Значение дыхания. Органы дыхательной системы; дыхательные пути, голосообразование. Заболевания дыхательных путей. Легкие. Газообмен в легких и других тканях. Механизм вдоха и выдоха. Регуляция дыхания. Охрана воздушной среды. Функциональные возможности дыхательной системы как показатель здоровья. Болезни и травмы органов дыхания: профилактика, первая помощь. Приемы реанимации.

РАЗДЕЛ 8. Пищеварение (6 часов)

Питание и пищеварение. Пищеварение в ротовой полости. Пищеварение в желудке и двенадцатиперстной кишке. Действие ферментов. Всасывание. Роль печени. Функции толстого кишечника. Регуляция пищеварения. Гигиена органов пищеварения. Предупреждение желудочно-кишечных

воды. Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении.

Микробиом человека — совокупность микроорганизмов, населяющих организм человека. Регуляция пищеварения. Методы изучения органов пищеварения. Работы И. П. Павлова.

Гигиена питания. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений. Влияние курения и алкоголя на пищеварение.

9. Обмен веществ и превращение энергии (5 ч)

Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии.

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

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

10. Кожа (4 ч)

Строение и функции кожи. Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Влияние на кожу факторов окружающей среды.

Закаливание и его роль. Способы закаливания организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Заболевания кожи и их предупреждения. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях.

11. Выделение (4 ч)

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

12. Размножение и развитие (3 ч)

Органы репродукции, строение и функции. Половые железы.

инфекций.

РАЗДЕЛ 9. Обмен веществ и энергии (3 часа)

Обмен веществ и энергии — основное свойство всех живых существ. Витамины. Энергозатраты человека и пищевой рацион.

РАЗДЕЛ 10. Покровные органы. Терморегуляция. Выделение (4 часа)

Покровы тела. Строение и функции кожи. Уход за кожей. Гигиена одежды и обуви. Болезни кожи. Терморегуляция организма. Закаливание. Выделение.

РАЗДЕЛ 11. Нервная система (5 часов)

Значение нервной системы. Строение нервной системы. Спинной мозг. Строение головного мозга. Продолговатый мозг, мост, мозжечок, средний мозг.

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

13. Органы чувств и сенсорные системы (5 ч)

Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы. Зрительное восприятие. Нарушения зрения и их причины. Гигиена зрения.

Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Слуховое восприятие. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха.

Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем организма.

14. Поведение и психика (5 ч)

Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Социальная обусловленность поведения человека. Рефлекторная теория поведения. Высшая нервная деятельность человека, работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова. Механизм образования условных рефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Наследственные и ненаследственные программы поведения у человека. Приспособительный характер поведения.

Первая и вторая сигнальные системы. Познавательная деятельность мозга. Речь и мышление. Память и внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности психики человека. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон и его значение. Гигиена сна.

Передний мозг: промежуточный мозг и большие полушария. Соматический и вегетативный отделы нервной системы.

РАЗДЕЛ 12. Анализаторы. Органы чувств (5 часов)

Анализаторы. Зрительный анализатор. Гигиена зрения. Предупреждение глазных болезней. Слуховой анализатор. Орган равновесия, мышечное и кожное чувство, обонятельный и вкусовой анализаторы.

РАЗДЕЛ 13. Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика (5 часов) Вклад отечественных ученых в разработку учения о высшей нервной деятельности. Врожденные и приобретенные программы поведения. Сон и сновидения. Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь и сознание. Познавательные процессы. Воля, эмоции, внимание.

РАЗДЕЛ 14. Эндокринная система (2 часа)

Роль эндокринной регуляции. Функции желез внутренней секреции.

РАЗДЕЛ 15. Индивидуальное развитие организма (6 часов)

Размножение. Половая система. Развитие зародыша и плода. Беременность и роды. Наследственные и врожденные

<p>15. Человек и окружающая среда (2 ч)</p> <p>Человек и окружающая среда. Экологические факторы и их действие на организм человека. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Микроклимат жилых помещений. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Здоровье человека как социальная ценность. Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Всемирная организация здравоохранения.</p> <p>Человек как часть биосферы Земли. Антропогенные воздействия на природу. Урбанизация. Цивилизация. Техногенные изменения в окружающей среде. Современные глобальные экологические проблемы. Значение охраны окружающей среды для сохранения человечества.</p>	<p>заболевания и заболевания, передаваемые половым путем. Развитие ребенка после рождения. Становление личности. Интересы, склонности, способности. Нарушения деятельности нервной системы и их предупреждение.</p> <p>Человек и окружающая среда (1 час)</p>
---	--

Приложение 6.

Сравнительная характеристика (Конкин И.А.)

<p>ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ БИОЛОГИЯ БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ (для 5–9 классов образовательных организаций)</p>	<p>БИОЛОГИЯ. 5—9 классы Рабочая программа к линии УМК И.Н. Пономаревой (линейный курс) Изд. Вентана-Граф</p>
<p>5 класс</p>	<p>5 класс</p>

Биология — наука о живой природе (4 ч)

Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и др.) Объекты живой и неживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа — единое целое. Биология — система наук о живой природе. Основные разделы биологии (ботаника, зоология, экология, цитология, анатомия, физиология и др.). Профессии, связанные с биологией: врач, ветеринар, психолог, агроном, животновод и др. (4—5). Связь биологии с другими науками (математика, география и др.). Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека.

Кабинет биологии. Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами. Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических знаний: наблюдение, эксперимент и теория. Поиск информации с использованием различных источников (научно-популярная литература, справочники, Интернет).

Методы изучения живой природы (6 ч)

Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация. Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа. Правила работы с увеличительными приборами. Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения). Метод классификации организмов, применение двойных названий организмов. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии.

Организмы — тела живой природы (7 ч)

Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы. Клетка и её открытие. Цитология — наука о клетке. Клетка — наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. Строение клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро.

Отличие живого от неживого (5 ч)

Природа вокруг нас. Различаются ли тела живой и неживой природы?

Какие органические и неорганические вещества содержат живые организмы?

Какие свойства живых организмов отличают их от тел неживой природы?

Подведем итоги. Как можно отличить живое от неживого?

Клеточное строение организмов (5 ч)

Клеточное строение — общий признак живых организмов.

Прибор, открывающий невидимое.

Твое первое исследование. Живое и неживое под микроскопом. Одноклеточные и многоклеточные организмы под микроскопом.

Подведем итоги. Что ты знаешь о клеточном строении живых организмов?

Размножение живых организмов (5 ч)

Как идет жизнь на Земле? Как размножаются живые организмы?

Как размножаются животные? Как размножаются растения?

Могут ли растения производить потомство без помощи семян?

Подведем итоги. Как живые организмы производят потомство?

Питание живых организмов (5 ч)

Как питаются растения? Только ли лист кормит растение? Как питаются животные?

Как питаются паразиты? Подведем итоги. Одинаково ли питаются разные живые организмы?

Жизнедеятельность организмов (8 ч)

Одноклеточные и многоклеточные организмы. Клетки, ткани, органы, системы органов. Жизнедеятельность организмов. Особенности строения и процессов жизнедеятельности у растений, животных, бактерий и грибов. Свойства организмов: питание, дыхание, выделение, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность. Организм —единое целое. Разнообразие организмов и их классификация (таксоны в биологии: царства, типы (отделы), классы, отряды (порядки), семейства, роды, виды. Бактерии и вирусы как формы жизни. Значение бактерий и вирусов в природе и для человека.

Организмы и среда обитания (5 ч)

Понятие о среде обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутри организменная среды обитания. Представители сред обитания. Особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к среде

обитания. Сезонные изменения в жизни организмов.

Живая природа и человек (4 ч)

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

Нужны ли минеральные соли животным и человеку? Можно ли жить без воды?

Можно ли жить не питаясь? Как можно добыть энергию для жизни?

Зачем живые организмы запасают питательные вещества?

Можно ли жить и не дышать?

Подведем итоги. Что мы узнали о строении и жизнедеятельности живых организмов?

6 класс

6 класс

Растительный организм (6 ч)

Классификация живых организмов (9 ч)

Ботаника — наука о растениях. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими науками и техникой. Общие признаки растений.

Разнообразие растений. Уровни организации растительного организма.

Высшие и низшие растения. Споровые и семенные растения.

Растительная клетка. Изучение растительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком). Растительные ткани. Функции растительных тканей.

Органы и системы органов растений. Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой.

Строение и жизнедеятельность растительного организма

Питание растения (8 ч)

Корень — орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Виды корней и типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик. Зоны корня. Корневые волоски. Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Видоизменение корней. Почва, её плодородие. Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника.

Побег и почки. Листорасположение и листовая мозаика. Строение и функции листа. Простые и сложные листья. Видоизменения листьев. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки). Лист — орган воздушного питания. Фотосинтез. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека.

Дыхание растения (2 ч)

Дыхание корня. Рыхление почвы для улучшения дыхания корней. Условия, препятствующие дыханию корней. Лист как орган дыхания (устьичный аппарат). Поступление в лист атмосферного воздуха. Сильная запылённость воздуха как препятствие для дыхания листьев. Стебель как орган дыхания (наличие устьиц в кожице, чечевичек). Особенности дыхания растений. Взаимосвязь дыхания растения с фотосинтезом.

Многообразие живого мира.

Деление живых организмов на группы (классификация живых организмов).

Царство Бактерии. Царство Растения.

Царство Грибы. Царство Животные.

Одноклеточные животные под микроскопом.

Царство Вирусы.

Подведем итоги. Как можно различить представителей разных царств живой природы?

Взаимосвязь организмов со средой обитания (9 ч)

Среда обитания. Факторы среды. Среды обитания, освоенные живыми организмами нашей планеты.

Почему всем хватает места на Земле?

Как живые организмы переносят неблагоприятные для жизни условия? Кто живет в воде?

Обитатели наземно-воздушной среды.

Кто живет в почве? Организм как среда обитания. Подведем итоги. Какие среды обитания освоили живые организмы нашей планеты?

Природное сообщество. Экосистема (5 ч)

Природное сообщество. Как живут организмы в природном сообществе? Что такое экосистема?

Человек — часть живой природы.

Подведем итоги. Существует ли взаимосвязь живых организмов и окружающей среды?

Биосфера — глобальная экосистема (2 ч)

Влияние человека на биосферу.

Все ли мы узнали о жизни на Земле?

Транспорт веществ в растении (5 ч)

Неорганические (вода, минеральные соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины и др.) растения. Связь клеточного строения стебля с его функциями. Рост стебля в длину. Клеточное строение стебля травянистого растения: кожица, проводящие пучки, основная ткань (паренхима). Клеточное строение стебля древесного растения: кора (пробка, луб), камбий, древесина и сердцевина. Рост стебля в толщину. Проводящие ткани корня. Транспорт воды и минеральных веществ в растении (сосуды древесины) — восходящий ток. Испарение воды через стебель и листья (транспирация). Регуляция испарения воды в растении. Влияние внешних условий на испарение воды. Транспорт органических веществ в растении (ситовидные трубки луба) — нисходящий ток. Перераспределение и запасание веществ в растении. Видоизменённые побеги: корневище, клубень, луковица. Их строение; биологическое и хозяйственное значение.

Рост растения (4 ч)

Образовательные ткани. Конус нарастания побега, рост кончика корня. Верхушечный и вставочный рост. Рост корня и стебля в толщину, камбий. Образование годичных колец у древесных растений. Влияние фитогормонов на рост растения. Ростовые движения растений. Развитие побега из почки. Ветвление побегов. Управление ростом растения. Формирование кроны. Применение знаний о росте растения в сельском хозяйстве. Развитие боковых побегов.

Размножение растения (7 ч)

Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений. Клоны. Сохранение признаков материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих родителей. Образование плодов и семян. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе. Состав и строение семян. Условия прорастания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие

<p>проростков.</p> <p>Развитие растения (1 ч)</p> <p>Развитие цветкового растения. Основные периоды развития. Цикл развития цветкового растения. Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений. Жизненные формы цветковых растений.</p>	
<p>7 класс</p>	<p>7 класс</p>
<p>1. Систематические группы растений.</p> <p>Классификация растений. (2 ч)</p> <p>Вид как основная систематическая категория. Система растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные таксоны (категории) систематики растений (царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид). История развития систематики, описание видов, открытие новых видов. Роль систематики в биологии.</p>	<p>Введение. Общее знакомство с растениями (3 ч)</p> <p>Наука о растениях — ботаника. Мир растений. Внешнее строение растений. Семенные и споровые растения. Среды жизни на Земле. Факторы среды</p>
<p>Низшие растения. Водоросли. (3 ч)</p> <p>Общая характеристика водорослей. Одноклеточные и многоклеточные зелёные водоросли. Строение и жизнедеятельность зелёных водорослей. Размножение зелёных водорослей (бесполое и половое). Бурые и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность. Значение водорослей в природе и жизни человека.</p>	<p>Клеточное строение растений (2 ч)</p> <p>Клетка — основная единица живого. Строение и жизнедеятельность растительной клетки. Деление клетки. Ткани растений.</p>
<p>Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи). (3 ч)</p> <p>Общая характеристика мхов. Строение и жизнедеятельность зелёных и сфагновых мхов. Приспособленность мхов к жизни на сильно увлажнённых почвах. Размножение мхов, цикл развития на примере зелёного мха кукушкин лён. Роль мхов в заболачивании почв и торфообразовании. Использование торфа и продуктов его переработки в хозяйственной деятельности человека.</p>	<p>Лабораторная работа «Знакомство с клеточным строением растения»</p>
<p>Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвоши), Папоротниковидные (Папоротники). (4 ч)</p>	<p>Органы растений (8 ч)</p> <p>Семя, его строение и значение. Условия прорастания семян. Корень, его строение и функции. Значение корня в жизни растения. Разнообразие корней у растения. Побег, его строение и развитие. Развитие и рост побега из почек. Лист и его строение. Значение листа в жизни растения. Стебель, его строение и значение. Видоизменение стеблей у побегов растений.</p>

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

Высшие семенные растения. Голосеменные. (2 ч)

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

Покрытосеменные (цветковые) растения. (2 ч)

Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения.

Семейства покрытосеменных* (цветковых) растений. (6 ч)

Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые)**. Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств. Культурные представители семейств, их использование человеком. * — Изучаются три семейства растений по выбору учителя с учётом местных условий. Можно использовать семейства, не вошедшие в перечень, если они являются наиболее распространёнными в данном регионе.** — Морфологическая характеристика и определение семейств класса

Цветок, его строение и значение.

Цветение и опыление растений.

Плод. Разнообразие и значение плодов.

Растительный организм — живая система. *Лабораторные работы: «Строение семени фасоли», «Строение корня проростка», «Строение вегетативных и генеративных почек» «Внешнее строение корневища, клубня и луковицы»*

Основные процессы жизнедеятельности растений (5 ч)

Минеральное (почвенное питание растений).

Воздушное питание растений — фотосинтез.

Космическая роль зеленых растений.

Дыхание и обмен веществ у растений.

Значение воды в жизнедеятельности растений.

Размножение и оплодотворение у растений. *Вегетативное размножение растений.*

Использование вегетативного размножения человеком.

Рост и развитие растительного организма.

Зависимость роста и развития растений от условий окружающей среды.

Лабораторная работа «Вегетативное размножение комнатных растений»

Основные отделы царства растений (6/9 ч)

Понятие о систематике растений.

Водоросли, их многообразие и значение в природе.

Многообразие водорослей.

Отдел Моховидные. Общая характеристика и значение. Плауны.

Двудольные и семейств класса Однодольные осуществляется на лабораторных и практических работах.

2. Развитие растительного мира на Земле. (2 ч)

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

3. Растения в природных сообществах. (2 ч)

Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Приспособленность растений к среде обитания. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами. Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, преобладающие в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный покров) природных зон Земли. Флора.

4. Растения и человек. (4 ч)

Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые. Растения города, особенность городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Декоративное цветоводство. Комнатные растения, комнатное цветоводство. Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения растительного мира.

Хвоци. Папоротники. Общая характеристика. Отдел Голосеменные. Общая характеристика и значение. Отдел Покрытосеменные. Общая характеристика и значение. Семейства класса Двудольные. Семейства класса Однодольные.

Историческое развитие растительного мира (2 ч)

Понятие об эволюции растительного мира.

Эволюция высших растений.

Разнообразие и происхождение культурных растений.

Дары Нового и Старого Света

Царство Бактерии (2 ч)

Общая характеристика бактерий.

Многообразие бактерий. Значение бактерий в природе и жизни человека

Царство Грибы. Лишайники (2 ч)

Общая характеристика грибов.

Многообразие и значение грибов.

Лишайники. Общая характеристика и значение

Природные сообщества (3 ч)

Понятие о природном сообществе — биогеоценозе и экосистеме. Совместное существование видов в природном сообществе.

Смена природных сообществ и ее причины.

Многообразие природных сообществ.

Жизнь организмов в природе

<p>5. Грибы. Лишайники. Бактерии. (3 ч)</p> <p>Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами. Значение шляпочных грибов в природных сообществах и жизни человека. Промышленное выращивание шляпочных грибов (шампиньоны). Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов в природе и жизни человека (пищевая и фармацевтическая промышленность и др.). Паразитические грибы. Разнообразие и значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и др.). Борьба с заболеваниями, вызываемыми паразитическими грибами.</p> <p>Лишайники — комплексные организмы. Строение лишайников. Питание, рост и размножение лишайников. Значение лишайников в природе и жизни человека.</p> <p>Бактерии — доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Бактериальная клетка. Размножение бактерий. Распространение бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах. Болезнетворные бактерии и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактерии на службе у человека (в сельском хозяйстве, промышленности).</p>	
8 класс	8 класс
<p>1. Животный организм (4 ч)</p> <p>Зоология — наука о животных. Разделы зоологии. Связь зоологии с другими науками и техникой.</p> <p>Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие животного мира. Одноклеточные и многоклеточные животные. Форма тела животного, симметрия, размеры тела и др.</p> <p>Животная клетка. Открытие животной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды</p>	<p>Общие сведения о мире животных (5 ч)</p> <p>Зоология — наука о животных. Животные и окружающая среда. Классификация животных и основные систематические группы. Влияние человека на животных. Краткая история развития зоологии.</p> <p><i>Экскурсия</i> «Разнообразие животных в природе»</p> <p>Строение тела животных (2 ч)</p> <p>Клетка. Ткани, органы и системы Органов.</p>

передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии, пищеварительные и сократительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр). Процессы, происходящие в клетке. Деление клетки. Ткани животных, их разнообразие. Органы и системы органов животных. Организм — единое целое.

2. Строение и жизнедеятельность организма животного*(12 ч)

**(Темы 2 и 3 возможно менять местами по усмотрению учителя, рассматривая содержание темы 2 в качестве обобщения учебного материала)*

Опора и движение животных. Особенности гидростатического, наружного и внутреннего скелета у животных. Передвижение у одноклеточных (амёбовидное, жгутиковое). Мышечные движения у многоклеточных: полёт насекомых, птиц; плавание рыб; движение по суше позвоночных животных (ползание, бег, ходьба и др.). Рычажные конечности.

Питание и пищеварение у животных. Значение питания. Питание и пищеварение у простейших. Внутриволокнистое и внутриклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеварительная система у беспозвоночных. Пищеварительный тракт у позвоночных, пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопитающих.

Дыхание животных. Значение дыхания. Газообмен через всю поверхность клетки. Жаберное дыхание. Наружные и внутренние жабры. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши. Особенности кожного дыхания. Роль воздушных мешков у птиц.

Транспорт веществ у животных. Роль транспорта веществ в организме животных. Замкнутая и незамкнутая кровеносные системы у беспозвоночных. Сердце, кровеносные сосуды. Спинной и брюшной сосуды, капилляры, «ложные сердца» у дождевого червя. Особенности

строения незамкнутой кровеносной системы у моллюсков и насекомых. Круги кровообращения и особенности строения сердец у позвоночных, усложнение системы кровообращения.

Выделение у животных. Значение выделения конечных продуктов обмена веществ. Сократительные вакуоли у простейших. Звёздчатые клетки и каналцы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных животных. Особенности выделения у птиц, связанные с полётом.

Покровы тела у животных. Покровы у беспозвоночных. Усложнение строения кожи у позвоночных. Кожа как орган выделения. Роль кожи в теплоотдаче. Производные кожи. Средства пассивной и активной защиты у животных.

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

Поведение животных. Врождённое и приобретённое поведение (инстинкт и научение). Научение: условные рефлексы, импринтинг (запечатление), инсайт (постижение). Поведение: пищевое,

Подцарство Простейшие, или Одноклеточные(4 ч)

Общая характеристика подцарства простейших (Protozoa). Тип Амебовые (Amoebozoa). Тип Эвгленовые (Euglenozoa). Тип Инфузории (Ciliophora). Значение простейших.

Лабораторная работа «Строение и передвижение инфузории-туфельки»

Тип Кишечнополостные (Coelenterata) (2 ч)

Общая характеристика многоклеточных животных (Metazoa). Строение и жизнедеятельность кишечнополостных.

оборонительное, территориальное, брачное, исследовательское. Стимулы поведения.

Размножение и развитие животных. Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация. Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. Яичники и семенники. Половые клетки (гаметы). Оплодотворение. Зигота. Партеогенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые оболочки. Плацента (детское место). Пупочный канатик (пуповина). Постэмбриональное развитие: прямое, не прямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полный и неполный.

3. Систематические группы животных (40 ч)

Основные категории систематики животных. Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. Система животного мира. Систематические категории животных (царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид), их соподчинение. Бинарная номенклатура. Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в классификации животных.

Одноклеточные животные — простейшие. Строение и жизнедеятельность простейших. Местообитание и образ жизни. Образование цисты при неблагоприятных условиях среды. Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий).

Многоклеточные животные. Кишечнополостные. Общая характеристика. Местообитание. Особенности строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриполостное и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое

Разнообразие кишечнополостных

Типы Плоские черви (Plathelminthes), Круглые черви (Nemathelminthes),

Кольчатые черви (Annelida) (6 ч)

Тип Плоские черви (Plathelminthes).

Разнообразие плоских червей: сосальщики и цепни. Тип Круглые черви (Nemathelminthes).

Тип Кольчатые черви (Annelida). Класс Многощетинковые черви (Polychaeta).

Тип Кольчатые черви (Annelida). Класс Малощетинковые черви (Oligochaeta).

Лабораторные работы: «Внешнее строение дождевого червя, его передвижение, раздражимость»

Тип Моллюски (Mollusca) (4 ч)

Общая характеристика моллюсков.

Класс Брюхоногие моллюски (Gastropoda).

Класс Двустворчатые моллюски (Bivalvia).

Класс Головоногие моллюски (Cephalopoda).

Лабораторная работа «Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков»

Тип Членистоногие (Arthropoda) (7 ч)

Общая характеристика типа Членистоногие.

Класс Ракообразные (Crustacea).

Класс Паукообразные (Arachnida).

Класс Насекомые (Insecta).

Типы развития насекомых. Насекомые — вредители

размножение (почкование). Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании.

Плоские, круглые, кольчатые черви. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Многообразие червей. Паразитические плоские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды. Черви, их приспособления к паразитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями. Роль червей как почвообразователей.

Членистоногие. Общая характеристика. Среда жизни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Многообразие членистоногих. Представители классов.

Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение ракообразных в природе и жизни человека.

Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью на суше. Клещи — вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи — возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Роль клещей в почвообразовании.

Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение насекомых и типы развития. Отряды насекомых*: Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые и др. Насекомые — переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса. Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты.

культурных растений и переносчики заболеваний человека.

Лабораторная работа «Внешнее строение насекомого»

Тип Хордовые (Chordata): бесчерепные, рыбы (6 ч)

Общая характеристика хордовых.

Бесчерепные (Arcrania). Позвоночные, или Черепные. Внешнее строение рыб. Особенности систематических групп рыб. Основные систематические группы рыб. Промысловые группы рыб. Их использование и охрана.

Лабораторные работы: «Внешнее строение и особенности передвижения рыбы», «Внутреннее строение рыбы» (по усмотрению учителя)

Класс Земноводные, или Амфибии (Amphibia) (4 ч)

Общая характеристика земноводных.

Среда обитания и строение тела земноводных.

Строение и функции внутренних органов земноводных. Размножение и происхождение земноводных.

Разнообразие и значение

Земноводных.

Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (Reptilia) (4 ч)

Общая характеристика пресмыкающихся.

Внешнее строение и скелет пресмыкающихся.

Внутреннее строение и скелет пресмыкающихся.

Внутреннее строение и жизнедеятельность пресмыкающихся. Разнообразие пресмыкающихся.

Значение и происхождение Пресмыкающихся

Меры по сокращению численности насекомых-вредителей. Значение насекомых в природе и жизни человека.

*Отряды насекомых изучаются обзорно по усмотрению учителя в зависимости от местных условий. Более подробно изучаются на примере двух местных отрядов.

Моллюски. Общая характеристика. Местообитание моллюсков. Строение и процессы жизнедеятельности, характерные для брюхоногих, двустворчатых, головоногих моллюсков. Черты приспособленности моллюсков к среде обитания. Размножение моллюсков. Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека.

Хордовые. Общая характеристика. Зародышевое развитие хордовых. Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). Подтип Черепные, или Позвоночные.

Рыбы. Общая характеристика. Местообитание и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Приспособленность рыб к условиям обитания. Отличия хрящевых рыб от костных рыб. Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Многообразие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб.

Земноводные. Общая характеристика. Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше. Размножение и развитие земноводных.

Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека.

Пресмыкающиеся. Общая характеристика. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Процессы жизнедеятельности. Приспособленность

Класс Птицы (Aves) (9 ч)

Общая характеристика птиц. Внешнее строение птиц. Опорно-двигательная система птиц.

Внутреннее строение птиц. Размножение и развитие птиц.

Годовой жизненный цикл и сезонные явления в жизни птиц. Разнообразие птиц. Значение и охрана птиц. Происхождение птиц.

Лабораторные работы «Внешнее строение птицы. Строение перьев», «Строение скелета птицы».

Экскурсия «Птицы леса (парка)»

Класс Млекопитающие, или Звери (Mammalia) (10 ч)

Общая характеристика класса. Внешнее строение млекопитающих.

Внутреннее строение млекопитающих.

Размножение и развитие млекопитающих. Годовой жизненный цикл

Происхождение и разнообразие млекопитающих

Высшие, или Плацентарные, звери: насекомоядные и рукокрылые, грызуны и зайцеобразные, хищные.

Высшие, или Плацентарные, звери: ластоногие и китообразные, парнокопытные и непарнокопытные, хоботные.

Высшие, или Плацентарные, звери: приматы.

Экологические группы млекопитающих.

Значение млекопитающих для человека.

Лабораторная работа «Строение скелета

пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.

Птицы. Общая характеристика. Особенности внешнего строения птиц. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособления птиц к полёту. Поведение. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Сезонные явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение. Многообразие птиц. Экологические группы птиц*. Приспособленность птиц к различным условиям среды. Значение птиц в природе и жизни человека.

*Многообразие птиц изучается по выбору учителя на примере трёх экологических групп с учётом распространения птиц в своём регионе.

Млекопитающие. Общая характеристика. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Поведение млекопитающих. Размножение и развитие. Забота о потомстве.

Первозвери. Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низшие звери). Плацентарные млекопитающие. Многообразие млекопитающих. Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и Китообразные. Парнокопытные и Непарнокопытные. Приматы*. Семейства отряда Хищные: собачьи, кошачьи, куньи, медвежьи.

Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Млекопитающие — переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. Многообразие млекопитающих родного края.

*Изучаются 6 отрядов млекопитающих на примере двух видов из каждого отряда по выбору учителя.

4. Развитие животного мира на Земле (4 ч)

млекопитающих».

Экскурсия

«Разнообразие млекопитающих (зоопарк, краеведческий музей)»

Развитие животного мира на Земле (6 ч)

Доказательства эволюции животного мира. Учение Ч. Дарвина об эволюции. Развитие животного мира на Земле. Современный мир живых организмов. Биосфера

Эволюционное развитие животного мира на Земле. Усложнение животных в процессе эволюции. Доказательства эволюционного развития животного мира. Палеонтология. Ископаемые остатки животных, их изучение. Методы изучения ископаемых остатков. Реставрация древних животных. «Живые ископаемые» животного мира.

Жизнь животных в воде. Одноклеточные животные. Происхождение многоклеточных животных. Основные этапы эволюции беспозвоночных. Основные этапы эволюции позвоночных животных. Вымершие животные.

5. Животные в природных сообществах (3 ч)

Животные и среда обитания. Влияние света, температуры и влажности на животных. Приспособленность животных к условиям среды обитания.

Популяции животных, их характеристики. Одиночный и групповой образ жизни. Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами. Пищевые связи в природном сообществе. Пищевые уровни, экологическая пирамида. Экосистема.

Животный мир природных зон Земли. Основные закономерности распределения животных на планете. Фауна.

6. Животные и человек (3 ч)

Воздействие человека на животных в природе: прямое и косвенное. Промысловые животные (рыболовство, охота). Ведение промысла животных на основе научного подхода. Загрязнение окружающей среды.

Одомашнивание животных. Селекция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных. Значение домашних животных в жизни человека. Животные сельскохозяйственных угодий. Методы борьбы с животными-вредителями.

Город как особая искусственная среда, созданная человеком. Синантропные виды животных. Условия их обитания. Беспозвоночные и

позвоночные животные города. Адаптация животных к новым условиям. Рекреационный пресс на животных диких видов в условиях города. Безнадзорные домашние животные. Питомники. Восстановление численности редких видов животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения животного мира.

9 класс

1. Человек — биосоциальный вид (1 ч)

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

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

2. Структура организма человека (3 ч)

Строение и химический состав клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Многообразие клеток, их деление. Нуклеиновые кислоты. Гены. Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Соматические и половые клетки. Стволовые клетки.

Типы тканей организма человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Свойства тканей, их функции. Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как основа гомеостаза.

3. Нейрогуморальная регуляция (9 ч)

9 класс

Организм человека. Общий обзор (6 ч)

Науки об организме человека. Структура тела. Место человека в живой природе.

Происхождение человека. Клетка: строение, химический состав и жизнедеятельность.

Ткани. Системы органов в организме.

Уровни организации организма.

Регуляторные системы организма (6 ч)

Нервная система человека, её организация и значение.

Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Рецепторы. Двухнейронные и трёхнейронные рефлекторные дуги.

Спинальный мозг, его строение и функции. Рефлексы спинного мозга. Головной мозг, его строение и функции. Большие полушария. Рефлексы головного мозга. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы.

Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система. Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы.

Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Железы смешанной секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма, роста и развития. Нарушение в работе эндокринных желёз. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма.

4. Опора и движение (5 ч)

Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет человека, строение его отделов и функции. Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Рост костей в длину и толщину. Соединение костей. Скелет головы. Скелет туловища. Скелет конечностей и их поясов. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью.

Мышечная система. Строение и функции скелетных мышц. Работа мышц: статическая и динамическая; мышцы сгибатели и разгибатели. Утомление мышц. Гиподинамия. Роль двигательной активности в сохранении здоровья.

Нарушения опорно-двигательной системы. Возрастные изменения в строении костей. Нарушение осанки. Предупреждение искривления

Общие принципы регуляции жизнедеятельности организма. Гуморальная регуляция.

Роль гормонов в обмене веществ, росте и развитии организма. Значение, строение и функционирование нервной системы. Нервная

регуляция. Автономный (вегетативный) отдел нервной системы. Нейрогуморальная регуляция.

Спинальный мозг. Головной мозг: строение и функции.

Органы чувств. Анализаторы (5 ч)

Как действуют органы чувств и анализаторы.

Орган зрения и зрительный анализатор.

Заболевания и повреждения глаз.

Органы слуха и равновесия. Их анализаторы.

Органы осязания, обоняния, вкуса

Опорно-двигательная система(7 ч)

Скелет. Строение, состав и соединение костей.

Скелет головы и туловища. Скелет конечностей.

Первая помощь при травмах: растяжении связок, вывихах суставов, переломах костей.

Мышцы. Работа мышц. Нарушение осанки и плоскостопие. Развитие опорно-двигательной системы.

позвоночника и развития плоскостопия. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.

5. Внутренняя среда организма (4 ч)

Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Малокровие, его причины. Красный костный мозг, его роль в организме. Плазма крови. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свёртывание крови. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство.

Иммунитет и его виды. Факторы, влияющие на иммунитет (приобретённые иммунодефициты): радиационное облучение, химическое отравление, голодание, воспаление, вирусные заболевания, ВИЧ-инфекция. Вилочковая железа, лимфатические узлы. Вакцины и лечебные сыворотки. Значение работ Л. Пастера и И.И. Мечникова по изучению иммунитета.

6. Кровообращение (5 ч)

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

7. Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Взаимо-связь строения и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания. Дыхательные движения. Регуляция дыхания.

Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций. Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных веществ. Реанимация. Охрана воздушной среды. Оказание первой помощи при поражении

Кровь. Кровообращение (7 ч)

Внутренняя среда организма. Значение крови и ее состав. Иммунитет.

Тканевая совместимость и переливание крови.

Строение и работа сердца. Круги кровообращения.

Движение лимфы. Движение крови по сосудам.

Регуляция работы сердца и кровеносных сосудов.

Предупреждение заболеваний сердца и сосудов.

Первая помощь при кровотечениях

Дыхательная система (5 ч)

Значение дыхания. Органы дыхания.

Строение легких. Газообмен в легких и тканей.

Дыхательные движения. Регуляция дыхания.

Описывать роль дыхания в процессах жизнедеятельности человека. Распознавать органы дыхательной системы. Распознавать легочное и тканевое дыхание. Описывать строение легких. Объяснять процессы газообмена в легких и тканях. Описывать механизм дыхательных движений. Объяснять принципы регуляции дыхания в организме человека. Перечислять основные заболевания органов дыхания и меры их предупреждения. Называть меры оказания первой помощи при поражении органов дыхания

Болезни органов дыхания и их предупреждение. Гигиена дыхания. Первая помощь при поражении органов дыхания.

органов дыхания.

8. Питание и пищеварение (6 ч)

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

Микробиом человека — совокупность микроорганизмов, населяющих организм человека. Регуляция пищеварения. Методы изучения органов пищеварения. Работы И. П. Павлова.

Гигиена питания. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений. Влияние курения и алкоголя на пищеварение.

9. Обмен веществ и превращение энергии (5 ч)

Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии.

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

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

10. Кожа (4 ч)

Строение и функции кожи. Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Влияние на кожу факторов окружающей среды.

Закаливание и его роль. Способы закаливания организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Заболевания кожи и их

Пищеварительная система (7 ч)

Значение пищи и ее состав.

пищеварения. Зубы. Пищеварение в ротовой полости и в желудке. Пищеварение в кишечнике. Всасывание питательных веществ.

Регуляция пищеварения. Заболевания органов пищеварения

Обмен веществ и энергии (3 ч)

Обменные процессы в организме. Нормы питания.

Витамины

Мочевыделительная система и кожа (5 ч)

Строение и функции почек.

Предупреждение заболеваний почек. Питьевой режим.

Значение кожи и ее строение.

Нарушение кожных покровов и повреждение кожи. Роль

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

11. Выделение (4 ч)

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

12. Размножение и развитие (3 ч)

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

13. Органы чувств и сенсорные системы (5 ч)

Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы. Зрительное восприятие. Нарушения зрения и их причины. Гигиена зрения.

Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Слуховое восприятие. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха.

Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и

кожи в терморегуляции. Закаливание. Оказание первой помощи при тепловом и солнечном ударе.

Поведение и психика (6 ч)

Общие представления о поведении и психике человека. Врожденные и приобретенные формы поведения. Закономерности работы головного мозга. Биологические ритмы. Сон и его значение. Особенности высшей нервной деятельности человека. Познавательные процессы. Воля и эмоции. Внимание.

Индивидуальное развитие организма (3 ч)

Половая система человека. Наследственные и врожденные заболевания. Болезни, передающиеся половым путем. Внутриутробное развитие организма. Развитие после рождения. Психологические особенности личности.

вкуса. Взаимодействие сенсорных систем организма.

14. Поведение и психика (5 ч)

Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Социальная обусловленность поведения человека. Рефлекторная теория поведения. Высшая нервная деятельность человека, работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова. Механизм образования условных рефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Наследственные и ненаследственные программы поведения у человека. Приспособительный характер поведения.

Первая и вторая сигнальные системы. Познавательная деятельность мозга. Речь и мышление. Память и внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности психики человека. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон и его значение. Гигиена сна.

15. Человек и окружающая среда (2 ч)

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

Здоровье человека как социальная ценность. Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Всемирная организация здравоохранения.

Человек как часть биосферы Земли. Антропогенные воздействия на природу. Урбанизация. Цивилизация. Техногенные изменения в

Здоровье. Охрана здоровья человека (2 ч)

Здоровье и образ жизни. Работоспособность.
О вреде наркотических веществ.

Биосфера и человек (2 ч)

Человек — часть живой природы. Глобальное антропогенное воздействие

Резерв — 6 часов

окружающей среде. Современные глобальные экологические проблемы.
Значение охраны окружающей среды для сохранения человечества.

Приложение 7

УМК и обновленный ФГОС В.В. Пасечника «Линия жизни»

	Раздел в примерной рабочей программе	Содержание учебника	Комментарии	Отсутствующие элементы содержания	Рекомендации по компенсации (при отсутствии элементов содержания)
5 класс					
.	Биология — наука о живой природе	Введение. Биология как наука.	Полностью соответствует элементам содержания ПРП		
.	Методы изучения живой природы	Введение. Биология как наука.	Полностью соответствует элементам содержания ПРП		
.	Организмы — тела живой природы	Клетка- основа строения и жизнедеятельности организма. Многообразие организмов. Жизнедеятельность организмов.	Полностью соответствует элементам содержания ПРП (избыточное по отдельным вопросам)		
.	Организмы и среда обитания	Введение. Биология как наука.	Полностью соответствует элементам содержания ПРП		
	Природные сообщества	Отсутствие элементов	Отсутствие элементов	Природные сообщества	Занятие № 8-15,

.		содержания	содержания		«Экологическая культура. 5 класс» И. Ю. Алексашина, О. И. Лагутенко.
.	Живая природа и человек	Отсутствие элементов содержания	Отсутствие элементов содержания	Живая природа и человек	Занятие №16-18, «Экологическая культура. 5 класс» И. Ю. Алексашина, О. И. Лагутенко
6 класс					
.	Растительный организм (6ч)	<p style="text-align: center;">РАЗДЕЛ 1.</p> <p>Строение и многообразие покрытосеменных растений (13 часов)</p> <p>Строение семян. Виды корней и типы корневых систем. Зоны (участки) корня. Условия произрастания и видоизменения корней. Побег и почки. Внешнее строение листа. Клеточное строение листа. Влияние факторов среды на строение листа. Видоизменения листьев. Строение стебля. Видоизменения побегов. Цветок. Соцветия. Плоды. Распространение плодов и</p>	Соответствует элементам содержания ПРП		

		семян.			
	Строение и жизнедеятельность растительного организма (27ч)	РАЗДЕЛ 2. Жизнь растений (10 часов)	Соответствует элементам содержания ПРП		
	Питание растений	Минеральное питание растений. Фотосинтез.	Соответствует элементам содержания ПРП		
	Дыхание растения	Дыхание растений.	Соответствует элементам содержания ПРП		
	Транспорт веществ в растении	Испарение воды растениями. Листопад. Передвижение воды и питательных веществ в растении.	Соответствует элементам содержания ПРП		
	Рост растения	Прорастание семян.	Соответствует элементам содержания ПРП		
	Размножение растения	Способы размножения растений. Размножение споровых растений. Размножение голосеменных растений. Половое размножение покрытосеменных растений. Вегетативное размножение покрытосеменных растений.	Соответствует элементам содержания ПРП		
	Развитие растения	Прорастание семян.	Соответствует элементам содержания		

		ПРП				
7 класс						
.	Систематические группы растений (22ч)	Отсутствие элементов содержания	Отсутствие элементов	Отсутствие элементов содержания	Классификация растений. Основы систематики растений. Класс Двудольные. Семейства Крестоцветные (Капустные) и Розоцветные. Класс Двудольные. Семейства Пасленовые, Мотыльковые (Бобовые) и Сложноцветные (Астровые). Класс Однодольные. Семейства Лилейные и Злаки. Культурные растения.	Учебник 6 класса РАЗДЕЛ 3. Классификация растений (6 часов)
.	Развитие растительного мира на Земле (2ч)	Отсутствие элементов содержания	Отсутствие элементов	Отсутствие элементов содержания	Царство Растения. Происхождение растений. Основные этапы развития растительного мира.	Учебник 5 класса РАЗДЕЛ 3. Царство Растения (7 часов)
.	Растения в природных сообществах (2ч)	Отсутствие элементов содержания	Отсутствие элементов	Отсутствие элементов содержания	Природные сообщества. Растительные сообщества. Влияние хозяйственной деятельности человека на растительный мир. Охрана растений.	Учебник 6 класса РАЗДЕЛ 4. Природные сообщества (3 часа)
.	Растения и человек (4ч)	Отсутствие элементов содержания	Отсутствие элементов	Отсутствие элементов содержания	Природные сообщества. Растительные	Учебник 6 класса РАЗДЕЛ 4.

				сообщества. Влияние хозяйственной деятельности человека на растительный мир. Охрана растений.	Природные сообщества (3 часа)
.	Грибы. Лишайники. Бактерии (3 ч)	Отсутствие элементов содержания	Отсутствие элементов содержания	Царство Грибы. Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы. Плесневые грибы и дрожжи. Грибы-паразиты. Лишайники.	Учебник 5 класса РАЗДЕЛ 4. Царство Грибы (7 часов)
8 класс					
.	Животный организм (4 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Многообразие животных и их систематика.	Учебник 7 класса Введение (2 часа) Многообразие животных и их систематика.
.	Строение и жизнедеятельность организма животного (12ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Особенности строения организма животных.	Учебник 7 класса Особенности строения организма животных.
.	Систематические группы животных (40 ч) Основные категории систематики животных (1ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Многообразие животных и их систематика.	Учебник 7 класса Введение (2 часа) Многообразие животных и их систематика. Раздел 1.
	Одноклеточные животные — простейшие (2 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Одноклеточные животные. Подцарство Одноклеточные (Простейшие).	Учебник 7 класса Раздел 1. Одноклеточные животные (2 часа)

				Разнообразие и значение простейших.	
	Многоклеточные животные. Кишечнополостные (2 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Просто устроенные беспозвоночные. Тип Кишечнополостные. Многообразие и значение кишечнополостных. Тип Плоские черви. Тип Круглые черви. Особенности строения.	Учебник 7 класса Раздел 2. Просто устроенные беспозвоночные (3 часа)
	Плоские, круглые, кольчатые черви (4 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Особенности строения и процессов жизнедеятельности паразитических червей. Целомические беспозвоночные. Тип Кольчатые черви. Многообразие и значение кольчатых червей.	Учебник 7 класса Особенности строения и процессов жизнедеятельности паразитических червей. Тип Кольчатые черви. Многообразие и значение кольчатых червей.
	Членистоногие (5 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Тип Членистоногие. Общая характеристика. Тип Членистоногие: Ракообразные. Тип Членистоногие: Паукообразные. Тип Членистоногие: Насекомые.	Учебник 7 класса РАЗДЕЛ 3. Тип Членистоногие. Общая характеристика. Тип Членистоногие: Ракообразные. Тип Членистоногие: Паукообразные. Тип Членистоногие: Насекомые.

Моллюски (2 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Тип Моллюски. Класс Брюхоногие. Многообразие и значение моллюсков.	Учебник 7 класса РАЗДЕЛ 3. Тип Моллюски. Класс Брюхоногие. Многообразие и значение моллюсков.
Хордовые (1 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Первичноводные позвоночные.	Учебник 7 класса РАЗДЕЛ 4. Первичноводные позвоночные (3 часа).
Рыбы (4 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Класс Костные рыбы. Многообразие и значение костных рыб	Учебник 7 класса РАЗДЕЛ 4. Первичноводные позвоночные (3 часа).
Земноводные (3 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Класс Земноводные (Амфибии).	Учебник 7 класса РАЗДЕЛ 4. Первичноводные позвоночные (3 часа).
Пресмыкающиеся (4 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Первичноназемные позвоночные. Класс Пресмыкающиеся. Многообразие и значение пресмыкающихся.	Учебник 7 класса РАЗДЕЛ 5. Первичноназемные позвоночные (6 часов)
Птицы (5 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Класс Птицы.	Учебник 7 класса РАЗДЕЛ 5. Первичноназемные позвоночные (6 часов)
Млекопитающие (7 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП	Класс Млекопитающие. Основные группы	Учебник 7 класса РАЗДЕЛ 5.

			Курс биологии 7 класса	млекопитающих	Первичноназемные позвоночные (6 часов)
.	Развитие животного мира на Земле (4 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Эволюция животного мира. Эволюция опорно-двигательной системы. Эволюция пищеварительной системы. Эволюция дыхательной системы. Эволюция кровеносной системы. Эволюция выделительной системы. Эволюция нервной системы и органов чувств. Эволюция половой системы. Этапы развития животного мира	Учебник 7 класса РАЗДЕЛ 6.
.	Животные в природных сообществах (3 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Значение животных в природе и жизни человека	Учебник 7 класса РАЗДЕЛ 7.
.	Животные и человек (3 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Животный мир и хозяйственная деятельность человека	Учебник 7 класса РАЗДЕЛ 7.
9 класс					
.	Человек — биосоциальный вид (1 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Науки, изучающие организм человека. Науки о человеке. Здоровье и его охрана. Становление наук о	Учебник 8 класса РАЗДЕЛ 1. Введение. Науки, изучающие организм

				<p>человеке. Систематическое положение человека. Историческое прошлое людей. Расы человека. Среда обитания</p>	<p>человека (2 часа) Науки о человеке. Здоровье и его охрана. Становление наук о человеке РАЗДЕЛ 2. Происхождение человека (3 часа) Систематическое положение человека. Историческое прошлое людей. Расы человека. Среда обитания</p>
.	Структура организма человека (3 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Строение организма. Общий обзор организма. Клеточное строение организма. Ткани.	Учебник 8 класса РАЗДЕЛ 3. Строение организма (4 часа)
.	Нейрогуморальная регуляция (9 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	<p>Нервная система. Значение нервной системы. Строение нервной системы. Спинной мозг. Строение головного мозга. Продолговатый мозг, мост, мозжечок, средний мозг. Передний мозг: промежуточный мозг и большие полушария. Соматический и вегетативный отделы нервной системы. Эндокринная система. Роль</p>	<p>Учебник 8 класса РАЗДЕЛ 11. Нервная система (5 часов) РАЗДЕЛ 14. Эндокринная система (2 часа)</p>

				эндокринной регуляции. Функции желез внутренней секреции	
.	Опора и движение (5 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Опорно-двигательный аппарат. Значение опорно- двигательного аппарата, его состав. Строение костей. Скелет человека. Осевой скелет. Добавочный скелет: скелет поясов и свободных конечностей. Соединение костей. Строение мышц. Работа скелетных мышц и их регуляция. Осанка. Предупреждение плоскостопия. Первая помощь при ушибах, переломах костей и вывихах суставов.	Учебник 8 класса РАЗДЕЛ 4. Опорно- двигательный аппарат (7 часов)
.	Внутренняя среда организма (4 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Внутренняя среда организма. Кровь и остальные компоненты внутренней среды организма. Борьба организма с инфекцией. Иммунитет. Иммунология на службе здоровья.	Учебник 8 класса РАЗДЕЛ 5. Внутренняя среда организма (3 часа)
	Кровообращение (5 ч)	Отсутствие элементов	Соответствует элементам	Кровеносная и	Учебник 8 класса

		содержания	содержания ПРП Курс биологии 8 класса	лимфатическая системы. Транспортные системы организма. Круги кровообращения. Строение и работа сердца. Движение крови по сосудам. Регуляция кровоснабжения. Гигиена сердечно- сосудистой системы. Первая помощь при заболеваниях сердца и сосудов. Первая помощь при кровотечениях.	РАЗДЕЛ 6. Кровеносная и лимфатическая системы (5 часов)
	Дыхание (5 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Дыхание. Значение дыхания. Органы дыхательной системы; дыхательные пути, голособразование. Заболевания дыхательных путей. Легкие. Газообмен в легких и других тканях. Механизм вдоха и выдоха. Регуляция дыхания. Охрана воздушной среды. Функциональные возможности дыхательной системы как показатель здоровья. Болезни и травмы органов дыхания:	Учебник 8 класса РАЗДЕЛ 7. Дыхание (4 часа)

				профилактика, первая помощь. Приемы реанимации.	
.	Питание и пищеварение (6ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Пищеварение. Питание и пищеварение. Пищеварение в ротовой полости. Пищеварение в желудке и двенадцатиперстной кишке. Действие ферментов. Всасывание. Роль печени. Функции толстого кишечника. Регуляция пищеварения. Гигиена органов пищеварения. Предупреждение желудочно-кишечных инфекций	Учебник 8 класса РАЗДЕЛ 8. Пищеварение (6 часов)
.	Обмен веществ и превращение энергии (5 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Обмен веществ и энергии. Обмен веществ и энергии — основное свойство всех живых существ. Витамины. Энергозатраты человека и пищевой рацион	Учебник 8 класса РАЗДЕЛ 9. Обмен веществ и энергии (3 часа)
0.	Кожа (4 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Покровные органы. Терморегуляция. Покровы тела. Строение и функции	Учебник 8 класса РАЗДЕЛ 10. Покровные органы.

				кожи. Уход за кожей. Гигиена одежды и обуви. Болезни кожи. Терморегуляция организма. Закаливание.	Терморегуляция. Выделение (4 часа)
1.	Выделение (4 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Покровные органы. Терморегуляция. Выделение.	Учебник 8 класса РАЗДЕЛ 10. Покровные органы. Терморегуляция. Выделение (4 часа).
2.	Размножение и развитие (3 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Индивидуальное развитие организма. Размножение. Половая система. Развитие зародыша и плода. Беременность и роды. Наследственные и врожденные заболевания и заболевания, передаваемые половым путем. Развитие ребенка после рождения. Становление личности. Интересы, склонности, способности. Нарушения деятельности нервной системы и их предупреждение.	Учебник 8 класса РАЗДЕЛ 15. Индивидуальное развитие организма (5 часов)
3.	Органы чувств и сенсорные системы (5 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Анализаторы. Органы чувств. Анализаторы. Зрительный	Учебник 8 класса РАЗДЕЛ 12. Анализаторы. Органы

				анализатор. Гигиена зрения. Предупреждение глазных болезней. Слуховой анализатор. Орган равновесия, мышечное и кожное чувство, обонятельный и вкусовой анализаторы.	чувств (5 часов)
4.	Поведение и психика (5 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика. Вклад отечественных ученых в разработку учения о высшей нервной деятельности. Врожденные и приобретенные программы поведения. Сон и сновидения. Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь и сознание. Познавательные процессы. Воля, эмоции, внимание	Учебник 8 класса РАЗДЕЛ 13. Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика (5 часов)
5.	Человек и окружающая среда (2 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класс	Человек и окружающая среда	Учебник 8 класса РАЗДЕЛ 13. Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика (5 часов)

УМК и обновленный ФГОС линия В.И. Сивоглазова

	Раздел в примерной рабочей программе	Содержание учебника	Комментарии	Отсутствующие элементы содержания	Рекомендации по компенсации (при отсутствии элементов содержания)
5 класс					
.	Биология — наука о живой природе	Живой организм: строение и изучение (8ч)	Соответствует элементам содержания ПРП		
.	Методы изучения живой природы	Живой организм: строение и изучение (8ч)	Соответствует элементам содержания ПРП		Учебник 6 класс Химический состав клеток (2/4 ч)
.	Организмы — тела живой природы	Многообразие живых организмов (15ч)	Соответствует элементам содержания ПРП	Строение растительной клетки.	Учебник 6 класс Основные свойства живых организмов (1/3 ч) Строение растительной и животной клеток. Клетка — живая система (2/4 ч)
.	Организмы и среда обитания	Среда обитания живых организмов (5ч)	Соответствует элементам содержания ПРП		Учебник 6 класс Среда обитания. Факторы среды (1/2 ч)
.	Природные сообщества	Человек на Земле (7ч)	Соответствует элементам содержания ПРП	Природные сообщества	Учебник 6 класс Природные сообщества (1/2 ч)
.	Живая природа и человек	Человек на Земле (7ч)	Соответствует элементам содержания ПРП		

6 класс

	Растительный организм (6ч)	Органы и системы органов (3/6 ч)	Соответствует элементам содержания ПРП		Учебник 7 класс Общая характеристика растений (2 ч)
	Строение и жизнедеятельность растительного организма (27ч)	Организм как единое целое (1/2 ч)	Соответствует элементам содержания ПРП		
	Питание растений	Питание и пищеварение (2/4 ч)	Соответствует элементам содержания ПРП		
	Дыхание растения	Дыхание (2/4 ч)	Соответствует элементам содержания ПРП		
	Транспорт веществ в растении	Передвижение веществ в организме (2/4 ч)	Соответствует элементам содержания ПРП		Выделение. Обмен веществ и энергии (2/4 ч)
	Рост растения	Рост и развитие (2/4 ч)	Соответствует элементам содержания ПРП		
	Размножение растения	Размножение (2/4 ч)	Соответствует элементам содержания ПРП		
	Развитие растения	Рост и развитие (2/4 ч)	Соответствует элементам содержания ПРП		

7 класс

	Систематические группы растений (22ч)	Высшие споровые растения (4 ч) Высшие семенные растения. Отдел Голосеменные растения (2 ч) Высшие семенные растения. Отдел	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса		
--	---------------------------------------	--	--	--	--

		Покрытосеменные (Цветковые) растения (6 ч)			
.	Развитие растительного мира на Земле (2ч)	Введение (3 ч)	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса		
.	Растения в природных сообществах (2ч)	Отсутствие элементов содержания	Отсутствие элементов содержания Курс биологии 7 класса	Природные сообщества	Учебник 7 класс Природные сообщества (1/2 ч)
.	Растения и человек (4ч)	Высшие семенные растения. Отдел Покрытосеменные (Цветковые) растения (6 ч)	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класс		
.	Грибы. Лишайники. Бактерии (3 ч)	Общая характеристика грибов (3 ч) Многообразие, особенности строения и происхождение прокариотических организмов (3 ч) Лишайники (1 ч)	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса		Учебник 7 класс Низшие растения (2 ч)
8 класс					
.	Животный организм (4 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Общая характеристика животных	Учебник 7 класса Общая характеристика животных (1 ч)

			Недостаточно		
	Строение и жизнедеятельность организма животного (12ч)	Отсутствие элементов содержания	Отсутствие элементов содержания	Строение и жизнедеятельность организма животного	Учебник 6 класса Раздел 2. Жизнедеятельность организмов (18/36 ч)
	Систематические группы животных (40 ч) Основные категории систематики животных (1ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Общая характеристика животных. Систематические группы животных	Учебник 7 класса Общая характеристика животных (1 ч)
	Одноклеточные животные — простейшие (2 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Подцарство Одноклеточные	Учебник 7 класса Подцарство Одноклеточные (2 ч)
	Многоклеточные животные. Кишечнополостные (2 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Подцарство Многоклеточные	Учебник 7 класса Подцарство Многоклеточные (1 ч)
	Плоские, круглые, кольчатые черви (4 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Тип Плоские черви Тип Круглые черви Тип Кольчатые черви	Учебник 7 класса Тип Плоские черви (2 ч) Тип Круглые черви (1 ч) Тип Кольчатые черви (3 ч)
	Членистоногие (5 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Тип Членистоногие	Учебник 7 класса Тип Членистоногие (7 ч)
	Моллюски (2 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Тип Моллюски	Учебник 7 класса Тип Моллюски (2 ч)

	Хордовые (1 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Тип Хордовые. Подтип Бесчерепные	Учебник 7 класса Тип Хордовые. Подтип Бесчерепные (1 ч)
	Рыбы (4 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Подтип Позвоночные (Черепные). Надкласс Рыбы	Учебник 7 класса Подтип Позвоночные (Черепные). Надкласс Рыбы (2 ч)
	Земноводные (3 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Класс Земноводные	Учебник 7 класса Класс Земноводные (2 ч)
	Пресмыкающиеся (4 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Класс Пресмыкающиеся	Учебник 7 класса Класс Пресмыкающиеся (2 ч)
	Птицы (5 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Класс Птицы	Учебник 7 класса Класс Птицы (4 ч)
	Млекопитающие (7 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Класс Млекопитающие	Учебник 7 класса Класс Млекопитающие (4 ч)
.	Развитие животного мира на Земле (4 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Разнообразие форм живого на Земле. Понятие об уровнях организации жизни	Учебник 7 класса Введение (3 ч) Разнообразие форм живого на Земле. Понятие об уровнях организации жизни
.	Животные в природных сообществах (3 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП	Животные в природных сообществах	Учебник 7 класса Введение (3 ч)

			Курс биологии 7 класса		
.	Животные и человек (3 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 7 класса	Значение животных для человека	Учебник 7 класса Заключение (1 ч) Значение животных для человека
9 класс					
.	Человек — биосоциальный вид (1 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Человек — биосоциальный вид. Место человека в системе органического мира. Происхождение человека	Учебник 8 класса Место человека в системе органического мира (2 ч) Происхождение человека (2 ч)
.	Структура организма человека (3 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Общий обзор строения и функций организма человека	Учебник 8 класса Общий обзор строения и функций организма человека (4 ч)
.	Нейрогуморальная регуляция (9 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Координация и регуляция	Учебник 8 класса Координация и регуляция (10 ч)
.	Опора и движение (5 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Опора и движение	Учебник 8 класса Опора и движение (8 ч)
.	Внутренняя среда организма (4 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Внутренняя среда организма	Учебник 8 класса Внутренняя среда организма (3 ч)
.	Кровообращение (5 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8	Транспорт веществ. Кровообращение	Учебник 8 класса Транспорт веществ (4 ч)

			класса		
.	Дыхание (5 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Дыхание	Учебник 8 класса Дыхание (5 ч)
.	Питание и пищеварение (6ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Пищеварение и питание	Учебник 8 класса Пищеварение (5 ч)
.	Обмен веществ и превращение энергии (5 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Обмен веществ и энергии	Учебник 8 класса Обмен веществ и энергии (2 ч)
0.	Кожа (4 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Покровы тела	Учебник 8 класса Покровы тела (3 ч)
1.	Выделение (4 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Выделение	Учебник 8 класса Выделение (2 ч)
2.	Размножение и развитие (3 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Размножение и развитие	Учебник 8 класса Размножение и развитие (3 ч)
3.	Органы чувств и сенсорные системы (5 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП	Высшая нервная деятельность. Органы чувств и сенсорные	Учебник 8 класса Высшая нервная деятельность (5 ч)

			Курс биологии 8 класса	системы	
4.	Поведение и психика (5 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Высшая нервная деятельность. Поведение и психика	Учебник 8 класса Высшая нервная деятельность (5 ч)
5.	Человек и окружающая среда (2 ч)	Отсутствие элементов содержания	Соответствует элементам содержания ПРП Курс биологии 8 класса	Человек и окружающая среда. Человек и его здоровье	Учебник 8 класса Человек и его здоровье (4 ч)