

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

министерство образования Самарской области

Северное управление

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самар-
ской области средняя общеобразовательная школа № 1 п.г.т.Суходол
муниципального района Сергиевский Самарской области**

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

Гаврилова Е.В.

«24» августа 2026 г.

ПРОВЕРЕНО

Заместитель директора

по УВР Маляева И.Г.

«26» августа 2026г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Соломонова Т.В.

№ 163/5-од от 28.08.2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

факультативного курса « Практическая биология: теория и практика»

для обучающихся 7-9 классов

СУХОДОЛ, 2026

Пояснительная записка.

Рабочая программа факультативного курса «Практическая биология: теория и практика» составлена для 7–9 классов на основе положений и требований:

- федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287) (далее – ФГОС ООО);
- федеральной образовательной программы основного общего образования (утверждена приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 370) (далее – ФОП ООО).

При разработке программы использовались следующие нормативные документы:

- Указ Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»;
- Комплексный план мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 г. № 3333-р).

Общая характеристика учебного предмета

Предлагаемый курс внеурочной деятельности дополняет и расширяет программу курса биологии базового уровня. Реализация программы позволяет выйти за рамки изучения биологии на базовом уровне, используя формы, отличные от урочных, и обеспечить более полное и глубокое изучение биологии.

Программа курса предусматривает организацию разнообразной деятельности обучающихся, их активность и самостоятельность, сочетает индивидуальную и групповую работу, предполагает практическую и исследовательскую деятельность.

Особое внимание в Программе уделяется выполнению обучающимися биологического эксперимента – лабораторных и практических работ, что позволит им на практике изучить особенности строения и физиологии живых организмов, развить практические умения и навыки планирования, подготовки, проведения, анализа и интерпретации полученных экспериментальных результатов, научиться применять теоретические знания для решения практических задач, в том числе в жизненных ситуациях. Осознанное выполнение биологических экспериментальных работ будет способствовать повышению мотивации к изучению биологии. Программой предусмотрено также решение биологических задач различных типов и уровней сложности, выполнение проектных работ, а также проведение викторин и организация дискуссий на важные этические темы. Выполнению эксперимента, решению задач и проведению дискуссий и викторин обязательно должно предшествовать знакомство обучающихся со связанными элементами содержания.

Курс внеурочной деятельности «Практическая биология: теория и практика» может быть интересен обучающимся, которые проявляют познавательный интерес к изучению биологии и, возможно, рассматривают выбор профессии, связанной с применением биологических знаний. Освоение программы курса поможет обучающимся подготовиться к изучению биологии на углубленном уровне в 10–11 классах.

Место курса в образовательном процессе

Программа курса «Практическая биология: теория и практика» рассчитана на реализацию в течение 102 учебных часов в рамках внеурочной деятельности в 7–9 классах (34 часа в 7, 8 и 9 классе). Курс может быть использован для обогащения базового курса биологии практико-ориентированным содержанием и активными видами деятельности

обучающихся. Программа может стать содержательным и методическим примером для составления педагогами рабочих программ.

Программа курса внеурочной деятельности «Практическая биология: теория и практика» направлена на достижение результатов, которые дополняют и углубляют сформулированные в федеральной рабочей программе по учебному предмету «Биология» (базовый уровень) требования к предметным результатам.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Практическая биология: теория и практика»

Реализация программы курса внеурочной деятельности «Практическая биология: теория и практика» направлена на обеспечение достижения обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- **патриотическое воспитание:** гордость за вклад российских и советских ученых в развитие мировой биологической науки;
- **гражданское воспитание:** готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов;
- **ценности научного познания:** ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природой, развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности;
- **формирование культуры здоровья:** ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни, соблюдение правил безопасности, в том числе, в том числе совершенствование навыков безопасного поведения в природной среде;
- **трудовое воспитание:** активное участие в решении практических задач биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией;
- **экологическое воспитание:** осознание экологических проблем и путей их решения; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности; ценностное отношение к родной природе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов;
- предлагать критерии и выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов, формулировать гипотезы, делать выводы;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- применять методы научного познания живых организмов и процессов на эмпирическом и теоретическом уровнях в учебной познавательной и исследовательской деятельности;
- анализировать факты, выявлять и формулировать проблему, определять цель и задачи, соответствующие решению проблемы; предлагать гипотезу и осуществлять ее проверку; проводить измерения необходимых параметров, вычисления, моделирование,

наблюдения и эксперименты, самостоятельно прогнозировать результаты, формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного опыта, исследования, составлять отчет о проделанной работе;

Работа с информацией:

- ориентироваться в различных источниках информации (научно- популярная литература биологического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета);
- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- применять знаки и символы, формулы, аббревиатуры, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- публично выступать с презентацией результатов выполнения биологического эксперимента (исследовательской лабораторной или практической работы, учебного проекта);
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль, распределять задачи между членами группы;
- выполнять свою часть работы, координировать свои действия с действиями других членов команды, определять критерии по оценке качества выполненной работы;
- решать возникающие проблемы на основе учета общих интересов и согласования позиций, участвовать в обсуждении, обмене мнениями, «мозговом штурме» и других формах взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять самоконтроль деятельности;
- корректировать свою деятельность на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **7 классе** предметные результаты изучения курса внеурочной деятельности «Практическая биология: теория и практика» должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- характеризовать разделы ботаники, оперировать знаниями анатомии, гистологии и физиологии растений;
- применять биологические термины и понятия (в том числе: цитология, экология растений, микробиология, протистология, супергруппа, растительное сообщество, споровые растения, семенные растения) в соответствии с поставленной задачей;
- описывать особенности строения и жизнедеятельности растительного организма;
- различать внутреннее строение органов растений на поперечных и продольных срезах;
- описывать живые и гербарные экземпляры растений по плану, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам;
- характеризовать основные группы одноклеточных организмов и выявлять между ними эволюционное родство;
- выявлять закономерности и морфофизиологические адаптации (видоизменения органов) растений к различным условиям обитания, находить связи между строением органа и выполняемой им функцией;
- выполнять практические и лабораторные работы по морфологии и физиологии растений, систематике растений, альгологии, микологии и микробиологии, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
- оперировать знаниями о причинах распространенных инфекционных болезней растений, понимать принципы борьбы с патогенами и вредителями растений;
- применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений;
- ставить простейшие биологические опыты и эксперименты; – соблюдать правила без-

опасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием в соответствии с инструкциями;

- использовать знания о признаках семейств двудольных и однодольных растений для определения их систематического положения;
- выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности растений, бактерий, архей, грибов;
- выявлять черты приспособленности растений к среде обитания, значение экологических факторов для растений;
- характеризовать растительные сообщества; приводить примеры культурных растений и их значения в жизни человека, оперировать понятиями: сорт, штамм;
- понимать причины возникновения экологических проблем и знать меры охраны растительного мира Земли.

К концу обучения в **8 классе** предметные результаты изучения курса внеурочной деятельности «Практическая биология: теория и практика» должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать знания по зоологии и микологии для связи с другими науками и техникой;
- характеризовать принципы классификации животных, вид как основную систематическую категорию, основные систематические группы животных;
- применять биологические термины и понятия (в том числе: микология, экология животных, этология, палеозоология, партеногенез, рефлекс) в соответствии с поставленной задачей;
- раскрывать общие признаки животных и грибов, уровни организации животного и грибного организма;
- сравнивать животные ткани и органы животных между собой;
- сравнивать системы органов между собой и определять закономерности строения систем органов в зависимости от выполняемой ими функции;
- выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучаемых систематических групп;
- выполнять практические и лабораторные работы по морфологии грибов, по морфологии, анатомии, физиологии и поведению животных, исследовательские работы в том числе с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
- устанавливать взаимосвязи между типом полости тела, типом кровеносной и выделительной систем;
- раскрывать роль грибов и животных в естественных экосистемах и сообществах;
- использовать методы биологии: проводить наблюдения за животными, описывать органы и системы органов животных, проводить простейшие биологические опыты и эксперименты.

К концу обучения в **9 классе** предметные результаты изучения курса внеурочной деятельности «Практическая биология: теория и практика» должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- характеризовать науки о человеке и их связь с другими науками;
- объяснять родство человеческих рас, основные этапы и факторы эволюции человека;
- применять биологические термины и понятия (в том числе: антропология, микрофлора, микробиом, микросимбионт, ген, генетическая инженерия, биотехнология, аллель, генотип, фенотип, скрещивание, мутация, хромосома, геном) в соответствии с поставленной задачей;
- проводить описание клетки, ткани, органов, систем органов, организмов по внешнему виду (изображению), схемам;
- сравнивать клетки разных тканей, групп тканей между собой, делать выводы на основе сравнения;
- сравнивать митоз и мейоз;

- характеризовать основные положения клеточной теории, законы Г. Менделя, закон Харди–Вайнберга;
- использовать биологические модели для анализа особенностей строения и функционирования органов и систем органов человека;
- объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека;
- сравнивать безусловные и условные рефлексы;
- различать наследственные и ненаследственные (инфекционные, неинфекционные) заболевания человека, объяснять значение мер профилактики в предупреждении заболеваний человека;
- объяснять причины наследственных заболеваний человека, принципы современных биомедицинских методов, этики биомедицинских исследований;
- решать качественные и количественные задачи, используя основные показатели здоровья человека, проводить расчеты и оценивать полученные значения;

Содержание учебного курса.

Раздел 1. Введение

Цитология – наука о клетке. Современная клеточная теория. Эукариотные и прокариотные клетки. Вирусология. Правила работы со световым микроскопом. Методика приготовления временных микропрепаратов.

Практическая деятельность. Основы микроскопии: приготовление временных препаратов и работа с микроскопом. Оформление результатов работы с микроскопом.

Раздел 2. Бактерии и археи

Микробиология – наука о микроорганизмах. Жизнедеятельность бактерий. Цианобактерии, их роль в природе. Археи, их отличия от бактерий. Значение бактерий и архей в природе, эволюции и биогеохимических циклах.

Экспериментальное изучение морфологии бактериальных клеток и колоний бактерий.

Раздел 3. Многообразие одноклеточных эукариот

Многообразие простейших. Заболевания, вызываемые одноклеточными, их профилактика.

Экспериментальное изучение строения и жизнедеятельности Простейших. Решение практических задач на узнавание простейших на микропрепаратах.

Раздел 4. Архепластидные, или «растения»

Ботаника – наука о растениях. Современная классификация. Особенности строения и многообразие растительных клеток. Простые и сложные ткани. Растительный организм как единое целое.

Споровые растения. Альгология – наука о водорослях. Водоросли – нетаксономическая группа. Особенности строения, размножения и жизненных циклов водорослей. Бурые водоросли. Их положение вне царства растений. Происхождение высших растений от харовых водорослей. Моховидные.

Строение, жизнедеятельность, жизненные циклы. Печеночники и Антоцеротовые. Плауновидные. Редукция гаметофита. Папоротниковидные. Строение, жизненный цикл. Семенные растения.

Экспериментальное изучение морфологии и анатомии клеток, тканей и органов растений различных систематических категорий.

Раздел 5. Строение и жизнедеятельность семенных растений

Корень. Зоны корня. Вегетативное размножение. Видоизменения органов растений. Побег и почка. Разнообразие побегов. Лист. Анатомия листа. Устьичный аппарат. Стебель. Классификация цветковых растений.

Отличительные признаки растений разных семейств: Зонтичные, Амариллисовые, Орхидные. Формулы и диаграммы цветков различных семейств.

Экспериментальное изучение морфологии, анатомии и физиологии органов цветкового

растения.

Раздел 6. Экология растений. Растения в природных сообществах

Экологические группы растений. Прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Ризосфера. Микориза. Зеленые удобрения. Фитоценоз. Биоценоз. Экосистема. Биоразнообразие. Флора. *Экспериментальное изучение особенностей строения растений различных экологических групп.*

Раздел 7. Растительный мир и деятельность человека

Этапы развития растительного мира. Палеоботаника. Центры многообразия и происхождения культурных растений по Н.И. Вавилову. Продовольственная безопасность и банки семян. Селекция и биотехнология. Растения города.

Экспериментальное изучение культурных растений.

8 КЛАСС

Раздел 1. Грибы и грибоподобные организмы

Микология. Группы грибов. Строение грибов разных систематических групп. Микориза. Плесневые грибы. Съедобные и ядовитые грибы. Зигомицеты. Аскомицеты. Базидиомицеты. Оомицеты. Лишайники.

Экспериментальное изучение строения, жизнедеятельности и многообразия грибов и лишайников.

Раздел 2. Животные

Зоология – наука о животных. Общие и специальные методы изучения животных. Профессии, связанные с зоологией. Особенности строения животной клетки. Особенности животных тканей. Органы и системы органов животных. Форма тела. Симметрия. Размеры животных.

Экспериментальное изучение клеток и тканей животных. Решение экспериментальных задач на определение типа ткани.

Раздел 3. Строение и жизнедеятельность животного организма.

Организменный уровень организации жизни

Питание: эндоцитоз и экзоцитоз; особенности питания животных. Дыхание: способы получения кислорода, дыхание в разных средах жизни. Транспорт у животных: полости тела, эволюция полости тела животных, связь с системой транспорта. Выделение: осмос, типы выделительной системы, связь выделительной системы с типом полости тела. Опора и движение: гидростатический, наружный, внутренний скелет. Плавание, бег, полет. Регуляция процессов жизнедеятельности: типы нервной системы у животных, гуморальная регуляция. Размножение у животных: раздельнополость, партеногенез.

Экспериментальное изучение строения и функционирования органов и систем органов животных.

Решение эвристических задач по теме дыхание, нервная и гуморальная регуляция.

Раздел 4. Разнообразие животных

Двухслойные и трехслойные животные. Тип Плоские, Круглые, Кольчатые черви. Тип Моллюски. Тип Членистоногие. Тип Хордовые. Разнообразие и эволюция Позвоночных животных. Надкласс Рыбы. Класс Земноводные. Амниоты. Пресмыкающиеся. Птицы. Млекопитающие.

Экспериментальное изучение внешнего и внутреннего строения животных.

Раздел 5. Эволюция и экология животных

Эволюция беспозвоночных и позвоночных животных. Среда обитания и экологическая ниша. Закон оптимума. Закон лимитирующего фактора. Закон экологической индивидуальности видов. Правило Аллена. Правило Бергмана. Адаптации животных к среде обитания. Паразитизм. *Экспериментальное изучение экологических факторов.*

Раздел 6. Животные и человек

Ведение промысла животных на основе научного подхода. Одомашнивание животных. Селекция. Птицеводство. Животноводство. Животные-вредители. Синантропные виды животных. Адаптация животных в условиях города. *Исследование взаимодействия животных и человека.*

9 КЛАСС

Раздел 1. Введение

Система биологических наук, изучающих человека. Профессии, связанные с науками о человеке. Перспективы развития знаний об организме человека и его связях с окружающей средой.

Раздел 2. Общий обзор клеток и тканей человека

Обмен веществ как основа жизни. Органические вещества клетки.

Витамины. АТФ. Цитология. Типы тканей организма человека. *Экспериментальное изучение клетки и биохимических процессов в ней. Решение практических задач на определение типа ткани на микропрепарате.*

Раздел 3. Нервная система

Проводящие пути спинного мозга. Анатомия головного мозга. Центры соматической и вегетативной систем в центральной нервной системе. Рефлекторное кольцо. Нейронная сеть. Классификации рефлексов. Роль исследований И.П. Павлова. Функциональные системы П.К. Анохина. Использование принципа работы нейронных сетей в искусственном интеллекте. Гематоэнцефалический барьер. Методы исследования мозговой активности и строения структур нервной системы.

Экспериментальное изучение нервной системы.

Раздел 4. Сенсорные системы

Классификация рецепторов. Физические и химические основы восприятия света. Строение сетчатки. Механизм восприятия и обработки звуковых волн. Связь центра слуха и центра речи.

Экспериментальное изучение сенсорных систем.

Раздел 5. Эндокринная система

Молекулярные механизмы действия гормонов на клетки-мишени. Гипоталамо-гипофизарная система. Нарушения, связанные с гипо-и гиперфункциями гормонов. Прочие органы, выделяющие гормоны.

Исследование строения желез эндокринной системы.

Раздел 6. Поведение

Рефлекс. Условные рефлексы. Цель. Мотив. Потребность. Рефлекс цели по Павлову. Динамический стереотип. Импринтинг. Механизмы возникновения эмоций. Нейрогуморальная регуляция полового поведения.

Применение теоретических знаний о рефлексах на практике.

Раздел 7. Опорно-двигательный аппарат

Кости. Нарушения строения скелетной системы. Травмы. Заболевания опорно-двигательного аппарата, связанные с прямохождением. Мышцы. Основные мышцы тела человека. Атрофия мышц, причины и лечение.

Экспериментальное изучение строения и функционирования опорно-двигательной системы.

Раздел 8. Кровеносная и лимфатическая системы

Особенности строения и функционирования сердечной мышцы.

Кровеносная и лимфатическая системы организма. Внутренняя среда организма.

Экспериментальное изучение строения и работы органов кровеносной системы.

Раздел 9. Иммунная система

Значение работ И.И. Мечникова, П. Эрлиха по изучению иммунитета. Врожденный имму-

нитет. Приобретенный иммунитет. Вакцины и сыворотки. Органы центральной иммунной системы.

Составление схемы возникновения иммунного ответа по описанию.

Раздел 10. Дыхательная система

Воздухоносные пути и легкие. Физиология процесса дыхания. Сурфактант. Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, и прочие заболевания органов дыхания. Влияние табакокурения на органы дыхательной системы.

Экспериментальное изучение строения и функционирования дыхательной системы.

Раздел 11. Пищеварительная система

Физиология пищеварительной системы. Химический состав слюны, желудочного сока, поджелудочного сока, желчи, сока тонкой кишки. Неинфекционные и аутоиммунные заболевания системы пищеварения. Расстройства пищевого поведения.

Экспериментальное изучение физиологии пищеварения.

Раздел 12. Выделительная система

Физиологические процессы формирования вторичной мочи. Роль почки в регуляции артериального давления. Заболевания органов мочевыделительной системы, их предупреждение. Искусственная почка. Диализ. Трансплантация почки.

Экспериментальное изучение строения выделительной системы.

Раздел 13. Половая система

Менструальный цикл. Нервная и гуморальная регуляция работы органов половой системы. Планирование беременности, методы контрацепции. Беременность и лактация. Заболевания, передающиеся половым путем.

Изучение гистологических препаратов.

Раздел 14. Кожа и ее производные

Слой эпидермиса. Слой дермы. Подкожная жировая клетчатка. Производные кожи: ногти, волосы. Заболевания кожи и их предупреждение. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях.

Экспериментальное исследование связи строения и функций кожи.

Раздел 15. Адаптации организма человека

Терморегуляция. Гипоталамус как центр нейрогуморальной регуляции теплообмена. Поведенческие адаптации. Адаптации человека, его органов и тканей к низким концентрациям кислорода и гипоксии. Перестройка метаболизма клеток в условиях гипоксии. Перестройка метаболизма клеток в условиях голодания. Циркадные ритмы. Тренировки. Роль физической активности в сохранении здоровья человека. Адаптация к невесомости. Перестройки метаболизма в условиях низкой гравитации, профилактика негативных последствий.

Решение ситуационных задач.

Раздел 16. Генетика человека

Механизмы определения пола. Половые хромосомы и аутосомы человека. Изменчивость. Медицинская генетика. Роль генетических анализов при планировании и контроле беременности. Этические аспекты внесения изменений в геномы различных организмов, в том числе человека. Генетическая инженерия. Геномное редактирование.

Экспериментальное изучение наследственности и изменчивости.

Решение сложных генетических задач на разные формы наследования.

Раздел 17. Антропогенез

Уникальные признаки гоминид. Высокоразвитый мозг. Сходство и различия человека и человекообразных обезьян. Шимпанзе как ближайший живой родственник человека.

Раздел 18. Человек и окружающая среда

Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Микроклимат жилых помещений. Физиология труда. Факторы, нарушающие здоровье. Укрепление здоровья.

Антропогенные воздействия на среду. Антропогенный круговорот. Экологические кризисы и их причины. Козволюция общества и природы. Рациональное природопользование.

Экспериментальное изучение температуры, количества кислорода и углекислого газа в начале и в конце урока в кабинете биологии при помощи датчиков.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем курса внеурочной деятельности	Количество часов	Программное содержание
1.1	Раздел 1. Введение 1.1 Введение	3	Цитология – наука о клетке. Современная клеточная теория. Эукариотные клетки. Вирусология. Вирусы – неклеточные формы жизни растений, животных, человека. Методы научной работы со световым микроскопом.
2.1	Раздел 2. Бактерии и археи 1 Бактерии и археи	3	Микробиология – наука о микроорганизмах. Эукариотная клетка. Цианобактерии, их роль в природе. Значение бактерий и архей в природе, эволюции и биосфере.
3.1	Раздел 3. Многообразие одноклеточных эукариот	1	Многообразие простейших: эвглена зеленая, трипаносомы, амёбы, инфузории, протей и дизентерийная, малярийный плазмодий, инжир, радиолярии и фораминиферы, диатомеи. Заболевания человека простейшими, их профилактика
4.1	Раздел 4. Архепластидные, или «растения» Споровые растения	7	Альгология – наука о водорослях. Водоросли – нетканые организмы. Жизненные циклы зеленых, бурых и красных водорослей. Хламидомонады, кладофоры, ульвы, спирогиры, харовые водоросли. Происхождение высших растений от харовых водорослей.
4.2	Семенные растения	3	Древние семенные папоротники. Разнообразие голососеменных растений: гинкговые, гнетовые, цветковые растения. Развитие микро- и мегаспор.
5.1	Раздел 5. Строение и жизнедеятельность семенных растений	3	Разнообразие побегов. Анатомия стебля. Анатомия листа. Развитие корня на поперечном срезе.
5.2	Вегетативное размножение растений	2	Клонирование растений. Микроклональное размножение растений. Почва. В.В. Докучаев, работы о почве. Плотность. Агротехнические приемы. Севооборот
5.3	Классификация цветковых	4	Однодольные и двудольные растения. Семейства двудольных: амариллисовые, орхидные. Двудольные представители семейств, их значение в природе и для человека.
6.1	Раздел 6. Экология растений. Растения в природных сообществах	4	Экологические группы растений. Ризосфера. Микориза. Доминирующие виды растений. Растительные сообщества. Связь организмов. Инфекционные заболевания растений (грибковые, бактериальные), грибовые (мучнистая роса, ржавчина), бактериальные болезни растений. Профилактика и лечение растений
7.1	Раздел 7. Растительный мир и деятельность человека	4	Этапы развития растительного мира. Жизнь растений. Развитие наземных растений основных систематических групп. Ботаника. Окаменелости, отпечатки. «Живые ископаемые»

			тений. Центры многообразия и происхождения культур. лову.
--	--	--	--

8 класс.

№ п/п	Наименование разделов и тем курса внеурочной деятельности	Количество часов	Программное содержание
1.1	Раздел 1. Грибы и грибо- подобные организмы Грибы и грибоподобные организмы	1	Микология – наука о грибах. Основные черты строения грибов. Целлюла. Одноклеточные аскомицеты – дрожжи. Паразиты грибов: спорынья, парша, мучнистой росы. Базидиомицеты – головневые, ржавчинные, некоторые другие.
2.1	Раздел 2. Животные Зоология – наука о животных	1	Общие и специальные разделы зоологии. Общие и специальные методы зоологии. Связь зоологии с другими науками, медициной.
2.2	Особенности строения животной клетки	1	Многоклеточность. Ткани животных и их функции. Форма тела, симметрия, размеры тела животных
3.1	Раздел 3. Строение и жизнедеятельность жи- вотного организма. Питание у животных	1	Эндоцитоз и экзоцитоз. Клеточное и полостное пищеварение. Пищеварительная система. Особенности питания растений. Проведение экспериментального исследования: – извлечение клеток (виртуально или реально)
3.2	Транспорт у животных	1	Полости тела: первичная, вторичная, миксоцель. Функции транспортной системы. Связь типа кровеносной системы с типом тела. Эволюция кровеносной системы позвоночных
3.3	Дыхание у животных	1	Использование кислорода животными. Диффузия. Дыхательная поверхность. Жабры, трахеи, легкие. Эволюция дыхательной системы
3.4	Выделение у животных	1	Осмос. Осмотическое давление. Эволюция выделительной системы. Туловищные и тазовые почки. Связь строения выделительной системы с типом тела
3.5	Опора и движение у животных	1	Типы скелета: пелликула, гидростатический скелет, скелет. Рычаг. Рычажные конечности. Строение мышц. Движение. Воздух. Подъемная сила. Типы полета
3.6	Регуляция жизнедеятельности у животных	1	Раздражимость. Первичность гуморальной регуляции. Особенности нервной регуляции. Эволюция нервной системы
3.7	Размножение и развитие животных	1	Типы развития животных. Насекомые с полным и неполным превращением. Прямое развитие
4.1	Раздел 4. Разнообразие животных Двухслойные животные	1	Тип Кишечнополостные. Регенерация. Рефлекторная деятельность. Кишечнополостные на примере Сцифоидных и Гидр
4.2	Трехслойные животные	1	Общий план строения трехслойных животных. Протонефрия. Первичноротость и вторичноротость
4.3	Тип Плоские черви Тип Круглые черви	1	Планария – свободноживущий плоский червь. Приспособленность к паразитизму. Жизненные циклы широкого лентеца, бычьего цепня. Профилактика заражения паразитическими плоскими червями. Жизненный цикл человеческой аскариды и острицы. Профилактика заражения аскаридозом и энтеробиозом

4.4	Тип Кольчатые черви	1	Особенности строения и жизнедеятельности кольчатых червей
4.5	Тип Моллюски	1	Редукция целомической полости: причины и последствия: брюхоногие, двусторчатые, головоногие
4.6	Тип Членистоногие	3	Основные группы Членистоногих. Класс Ракообразных. Многообразие Ракообразных и Паукообразных. Класс Насекомые. Многообразие насекомых
4.7	Тип Хордовые	1	Общий план строения Хордовых. Подтип Головохордовые
4.8	Разнообразие и эволюция Позвоночных животных	1	Общий план строения Позвоночных животных. Отделы Позвоночных. Основные группы Позвоночных. Бесчелюстные и Челюстные
4.9	Надкласс Рыбы	1	Типы чешуи рыб. Жаберный аппарат. Боковая линия рыбы. Многообразие рыб
4.10	Амфибии, или Земноводные	2	Предпосылки выхода позвоночных на сушу. Рычажный аппарат позвоночника Земноводных. Разделение крови у Амфибий. Роль челюстного аппарата для дыхания. Неотения у Амфибий
4.11	Амниоты. Пресмыкающиеся, или Рептилии	1	Приспособления животных к жизни на суше. Зародыш. Грудная клетка. Движение у рептилий. Тазовые кости. Смыкающиеся
4.12	Птицы	2	Приспособление птиц к полету. Перья. Развитие перьев. Особенности в строении скелета. Цевка, пряжки. Парабронхи. Механизм двойного дыхания.
4.13	Млекопитающие	3	Формирование шерсти. Строение волоса. Типы волос. Зубная система: связь зубной системы с типом питания. Жевательная система у растительноядных млекопитающих. Диафрагма.
5.1	Раздел 5. Эволюция и экология животных Эволюция и экология животных	2	Эволюция беспозвоночных и позвоночных животных. Экологическая ниша. Основные экологические законы. Закон общего фактора. Правило Аллена. Правило Бергмана. Жизнь в городской среде обитания. Паразитизм. Эктопаразиты и энтопаразиты
6.1	Животные и человек	3	Ведение промысла животных на основе научных знаний. Дикие предки домашних животных. Селекция. Животные сельскохозяйственных угодий. Птицеводство. Вредные-вредители, методы борьбы с животными-вредителями. Адаптация животных в условиях города
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	

9 класс.

№ п/п	Наименование разделов и тем курса внеурочной деятельности	Количество часов	Программное содержание
1.1	Введение	1	Система биологических наук, изучающих человека: анатомия, физиология, генетика, антропология, анатомия человека, медицинские науки. Профессии, связанные с науками о человеке. Развитие знаний об организме человека и его связях с окружающей средой
2.1	Раздел 2. Общий обзор	1	Химическое строение, особенности и функции белков

	клеток и тканей человека Обмен веществ как основа жизни человека		новых кислот и низкомолекулярных соединений. АТФ – энергетическая валюта клетки. Регуляция белкового, углеводного и жирового обмена и обратные связи в регуляции. Роль ферментов и гормонов. Нарушения биохимических процессов в клетках.
2.2	Цитология	1	Многообразие клеток и их дифференциация. Эмбриональные и индуцированные плюрипотентные стволовые клетки человека. Клеточные контакты.
2.3	Типы тканей организма человека	1	Характеристика и классификации эпителиев. Нервная ткань. Нейроглия. Строение и физиология нейрона. Потенциал действия. Проведение нервного импульса. Классификация синапсов. Нейромедиаторы и их рецепторы. Сердечная и гладкая.
3.1	Раздел 3. Нервная система Нервная система	4	Проводящие пути спинного мозга. Анатомия головного мозга, ствол мозга, средний, промежуточный, передний мозг и коры больших полушарий. Центры соматической и вегетативной центральной нервной системы.
4.1	Раздел 4. Сенсорные системы	2	Классификация рецепторов: экстерорецепторы, интерорецепторы, механические, температурные, химические, болевые и другие рецепторы. Нарушения зрения и их причины. Слух и восприятия и обработки звуковых волн. Связь центра речи. Нарушения слуха и их причины
5.1	Раздел 5. Эндокринная система	2	Классификация рецепторов гормонов. Молекулярные механизмы действия гормонов на клетки-мишени. Эндокринная функция гипоталамуса. Эндокринная система. Нарушения, связанные с гипо- и гиперфункцией. Сахарный диабет и его осложнения. Клеточная терапия заболеваний. Прочие органы, выделяющие гормоны
6.1	Поведение	1	Простейшие условные рефлексы. Роль разных отделов головного мозга в регуляции движений, сна и бодрствования, и других сложных процессов. Регуляция эмоций. Нейрогуморальная регуляция поведения
7.1	Кости	1	Нарушения строения скелетной системы. Возрастные изменения. Заболевания опорно-двигательного аппарата, связанные с нарушением обмена веществ. Современные инвазивные и неинвазивные методы лечения. Хирургическое лечение межпозвоночных дисков, исправление кривизны позвоночника
7.2	Мышцы	1	Роль спинного мозга, мозжечка и коры больших полушарий в регуляции движений. Основные мышцы тела человека. Наблюдения за мышечной системой и методы их профилактики. Атрофия и гипертрофия
8.1	Особенности строения и функционирования сердечной мышцы	1	Электрокардиограмма. Нарушения работы сердца. Гипертоническая недостаточность, атеросклероз коронарных сосудов. Шунтирование, ангиопластика, клеточная терапия и трансплантация сердца. Лечение сердечных болезней. Трансплантация сердца
8.2	Кровеносная и лимфатическая системы	1	Строение стенок сосудов. Системная регуляция артериального давления. Параметры крови (барорефлекс, хеморефлекс и так далее). Лимфатическая система: лимфатические сосуды и лимфатические узлы. Движения крови и лимфы по сосудам
8.3	Внутренняя среда организма	2	Механизмы поддержания внутренней среды организма. Водно-солевой обмен и тканевой жидкости. Лейкоциты. Кровотворение и органы кроветворения. Места гибели и регенерации элементов крови. Переливание плазмы

9.1	Иммунная система	1	Значение работ И.И. Мечникова, П. Эрлиха и других. Механизмы врожденного иммунитета. Приобретенная лимфоцитов и участие разных групп лимфоцитов. Понятия антитела и антигена. Презентация антигенов. Органы центральной иммунной системы.
10.1	Дыхательная система	2	Носовые полости. Носоглотка. Ротоглотка. Гортань. Роль плевральной жидкости, диафрагмы, межреберных мышц. Легочные болезни, передающиеся через воздух, и прочие. Влияние табакокурения на органы дыхательной системы. Заболевания дыхательной системы
11.1	Пищеварительная система	2	Физиология пищеварительной системы: расщепление нуклеиновых кислот под действием ферментов, секреты пищеварительной системы. Роль кишечной микрофлоры. Аутоиммунные и аутоиммунные заболевания системы пищеварения. Инфекции и пищевых отравлений. Расстройства пищеварения
12.1	Выделительная система	1	Физиологические процессы формирования вторичных мочевыводящих путей, секреция. Роль почки в регуляции артериального давления. Заболевания мочевыводящей системы, их предупреждение. Трансплантация почки
13.1	Половая система	2	Менструальный цикл. Нервная и гуморальная регуляция половой системы. Планирование беременности, методы контрацепции. Эндокринный скрининг, экстракорпоральное оплодотворение. Заболевания, передающиеся половым путем
14.1	Кожа и ее производные	1	Слои эпидермиса. Слои дермы. Подкожная жировая клетчатка. Волосы, ногти. Заболевания кожи и их предупреждение. Первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях
15.1	Адаптации организма человека	1	Терморегуляция: роль кожи и сосудов. Гипоталамус и регуляция теплообмена. Поведенческие адаптации. Адаптация к условиям кислорода и гипоксии. Регуляция потребления пищи
16.1	Генетика человека	2	Механизмы определения пола. Половые хромосомы. Наследственные заболевания, примеры заболеваний. Медицинская генетика. Генетическое планирование и контроле беременности.
17.1	Антропогенез	1	Уникальные признаки гоминид. Рука, приспособленная к использованию орудий труда. Высокоразвитый мозг: тенденции к развитию, морфологические особенности. Сходства и различия между разными обезьян: анатомия, эмбриология, биохимия, и др. Ближайший живой родственник человека. Эволюция человека
18.1	Человек и окружающая среда	2	Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Жилые помещения. Труд человека. Физиология труда. Значение труда. Факторы, нарушающие здоровье: употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание. Культура отношения к собственному здоровью. Антропогенные воздействия на среду. Нарушение круговорота веществ. Антропогенный круговорот. Экологические кризисы. Заболевания общества и природы. Рациональное природопользование. Защита окружающей природной среды для сохранения человечества
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО	34	

	ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		
--	--------------------	--	--

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№	Тема	Количество часов	дата
1	Цитология – наука о клетке. Современная клеточная теория.	1	
2	Эукариотные и прокариотные клетки. Вирусология	1	
3	. Вирусы – неклеточная. форма. Вирусные заболевания растений, животных, человека.	1	
4	Микробиология – наука о микроорганизмах.	1	
5	Особенности строения прокариотной клетки. Жизнедеятельность бактерий: автотрофные и гетеротрофные,	1	
6	Археи, их отличия от Бактерий.	1	
7	Многообразие одноклеточных эукариот	1	
8	Альгология – наука о водорослях.	1	
9	Водоросли – нетаксономическая группа.	1	
10	Жизненные циклы одноклеточных зеленых водорослей.	1	
11	Жизненные циклы зеленых, бурых и красных водорослей на примере кладофоры, ульвы, спирогиры, хары, порфиры.	1	
12	Происхождение высших растений от харовых водорослей. Плауновидные.	1	
13	Особенности жизненного цикла плауна булавовидного. Редукция гаметофита.	1	
14	Папоротниковидные. Жизненный цикл папоротника щитовника мужского и хвоща полевого	1	
15	Древние семенные папоротники. Разнообразие голосеменных: хвойные, цветковые растения.	1	
16	Разнообразие цветков. Цветение. Развитие микро- и мегаспор.	1	
17	Работы С.Г. Навашина. Жизненный цикл цветковых растений	1	
18	Разнообразие побегов. Анатомия стебля.	1	
19	Анатомия листа.	1	
20	Анатомия корня. Строение корня на поперечном срезе.	1	
21	Клонирование растений. Микроклональное размножение растений.	1	
22	Почва. В.В. Докучаев, работы о почве. Плодородие почвы, удобрения. Агротехнические приемы. Севооборот	1	
23	Однодольные и двудольные растения.	1	
24	Семейства двудольных: зонтичные;	1	
25	семейства однодольных: аммарилисовые, орхидные.	1	
26	Дикорастущие и культурные представители семейств, их значение в	1	

	природе и для человека		
27	Экологические группы растений. Ризосфера. Микориза. Зеленые удобрения.	1	
28	Биоценоз. Доминирующие виды растений. Растительные сообщества. Флора. Взаимосвязь организмов.	1	
29	Инфекционные заболевания растений: вирусные, грибковые, бактериальные.	1	
30	Иммунитет растений. Профилактика и лечение растений	1	
31	Этапы развития растительного мира.	1	
32	Жизнь растений в воде, выход на сушу, этапы развития наземных растений основных систематических групп.	1	
33	Палеоботаника. Окаменелости, отпечатки. «Живые ископаемые» среди современных растений.	1	
34	Центры многообразия и происхождения культурных растений по Н.И. Вавилову. Селекция и биотехнология.	1	
Итого		34	

8 класс.

№	Тема	Количество часов	дата
1	Микология – наука о грибах.	1	
2	Зоология – наука о животных	1	
3	Особенности строения животной клетки	1	
4	Питание у животных	1	
5	Транспорт у животных	1	
6	Дыхание у животных	1	
7	Выделение у животных	1	
8	Опора и движение у животных	1	
9	Регуляция жизнедеятельности у животных	1	
10	Размножение и развитие животных	1	
11	Двухслойные животные	1	
12	Трехслойные животные	1	
13	Тип Плоские черви Тип Круглые черви	1	
14	Тип Кольчатые черви	1	
15	Тип Моллюски	1	
16	Основные группы Членистоногих. Класс Ракообразные. Класс Паукообразные.	1	
17	Разнообразие Ракообразных и Паукообразных.	1	
18	Класс Насекомые	1	
19	Тип Хордовые	1	
20	Разнообразие и эволюция Позвоночных животных	1	
21	Надкласс Рыбы	1	
22	Предпосылки выхода позвоночных на сушу. Рычажная конечность. Скелет, отделы позвоночника Земноводных.	1	
23	Разделение крови у Амфибий. Дыхание.	1	
24	Амниоты. Пресмыкающиеся, или Рептилии	1	
25	Общая характеристика класса Птицы	1	
26	Приспособленность птиц к полету	1	

27	Общая характеристика класса Млекопитающие	1	
28	Первозвери. Сумчатые млекопитающие.	1	
29	Плацентарные млекопитающие. Современная система млекопитающих	1	
30	Эволюция беспозвоночных и позвоночных животных.	1	
31	Среда обитания и экологическая ниша. Основные экологические законы.	1	
32	Ведение промысла животных на основе научного подхода.	1	
33	Одомашнивание животных. Дикие предки домашних животных.	1	
34	Селекция.	1	
Итого		34	

9 класс.

№	Тема	Количество часов	дата
1	Система биологических наук, изучающих человека.	1	
2	Обмен веществ как основа жизни человека	1	
3	Цитология	1	
4	Типы тканей организма человека	1	
5	Проводящие пути спинного мозга.	1	
6	Анатомия головного мозга	1	
7	Центры соматической и вегетативной систем в центральной нервной системе.	1	
8	Рефлекторное кольцо. Нейронная сеть. Классификации рефлексов: моно- и полисинаптические, безусловные, условные	1	
9	Сенсорные системы. Зрительный рецептор	1	
10	Слуховой рецептор	1	
11	Эндокринная система	1	
12	Роль гормонов в организме	1	
13	Поведение	1	
14	Кости	1	
15	Мышцы	1	
16	Особенности строения и функционирования сердечной мышцы	1	
17	Кровеносная и лимфатическая системы	1	
18	Внутренняя среда организма	1	
19	Кроветворение и органы кроветворения.	1	
20	Иммунная система	1	
21	Дыхательная система	1	
22	Болезни органов дыхания и их профилактика	1	
23	Пищеварительная система	1	
24	Неинфекционные и аутоиммунные заболевания системы пищеварения. Предупреждение инфекций и пищевых отравлений.	1	
25	Выделительная система	1	
26	Половая система женская	1	
27	Половая система мужская	1	
28	Кожа и ее производные	1	
29	Адаптации организма человека	1	
30	Механизмы определения пола. Половые хромосомы и аутосомы человека.	1	
31	Заболевания, примеры заболеваний. Медицинская генетика.	1	

32	Антропогенез	1	
33	Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды.	1	
34	Антропогенный круговорот. Рациональное природопользование.	1	
Итого		34	

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса по предмету

1. Учебник: Биология 7 класс. Авторы: Пасечник В.В., Суматохин С.В., Гапонюк З.Г., Швецов Г.Г.; под ред. Пасечника В.В. «Просвещение» 2025г.
2. Учебник: Биология 8 класс. Авторы: Пасечник В.В., Суматохин С.В., Гапонюк З.Г., Швецов Г.Г.; под ред. Пасечника В.В. «Просвещение» 2025г.
3. Учебник: Биология 9 класс. Авторы: Пасечник В.В., Суматохин С.В., Гапонюк З.Г., Швецов Г.Г.; под ред. Пасечника В.В. «Просвещение» 2020г.

Электронные пособия

1. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки биологии Кирилла и Мефодия.
2. Биология. Библиотека наглядных пособий под редакцией Пасечника В.В
3. Мультимедийные приложения к учебнику Биология

Интернет ресурсы:

1. <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm> — биологическое разнообразие России.
2. <http://www.wwf.ru> — Всемирный фонд дикой природы (WWF).
3. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования» / Самкова В.А. Открывая мир. Практические задания для учащихся.
4. <http://www.kunzm.ru> — кружок юных натуралистов зоологического музея МГУ.
5. <http://www.ecosystema.ru> — экологическое образование детей и изучение природы России.

Оценочные материалы- выполнение и защита мини-проекта.

Примерные темы мини-проектов:

1. Черты примитивности и прогрессивности вегетативных органов у растений разных отделов.
2. Черты примитивности и прогрессивности генеративных органов у растений разных отделов.
3. Возникновение видоизменений вегетативных органов у растений в процессе эволюции.
4. Биологическое значение разноспоровости. Преимущества семян покрытосеменных.
5. Эволюция жизненных циклов у растений.
6. Взаимосвязь эволюции кровеносной и выделительной систем.
7. Взаимосвязь эволюции кровеносной и дыхательной систем.
8. Особенности строения систем органов животных в связи с выходом на сушу.
9. Особенности строения систем органов водных животных.
10. Приспособления животных разных классов к воздушному образу жизни.
11. Взаимосвязь строения пищеварительной системы со способом питания и перевариванием пищи у животных.
12. Сравнение ланцетника с беспозвоночными и позвоночными животными.
13. Сравнительная характеристика особенностей строения насекомых и млекопитающих.

