Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 8 пгт.Атиг

| Принята: | Согласована: | Утверждена: |
|---|---|---|
| на заседании | заместитель директора | приказом директора |
| школьного методического | по учебно-воспитательной работе | от 31.08.2026г. № 223-ОД |
| объединения учителей | И.Ю.Захарова | Директор / С.В. Романова / |
| протокол от 31.08.2026 № 1 | «31» 08 2026г. | |
| Руководитель / Никулина А.В./ | | |

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
Практическая биология: теория и практика
для 9 класса
основного общего образования

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ

1.Содержание курса внеурочной деятельности – стр. 3

2.Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности – стр. 7

3.Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы. _ стр.11

## 1. Содержание курса внеурочной деятельности

**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. 9 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. Решение эвристических задач.

**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. Решение ситуационных задач. 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.

**Раздел 8. Животные строения, жизнедеятельности и 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 9. 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 10. 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 11. 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 12. 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.

**Раздел 13. 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 14. 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 15. 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 16. 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 17. 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 18. 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 19. 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 20. Иммунная система**

Значение работ И.И. Мечникова, П. Эрлиха по изучению иммунитета. Врожденный иммунитет. Приобретенный иммунитет. Вакцины и сыворотки. Органы центральной иммунной системы. Составление схемы возникновения иммунного ответа по описанию.

**Раздел 21. 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 22. 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 23. 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 24. 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 25. Кожа и ее производные**

Слои эпидермиса. Слои 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 26. 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 условии 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 27. 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 28. Антропогенез**

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

**Раздел 29. 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. Коэволюция 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.

## 2.Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

**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 практической работы, учебного проекта); лабораторной или – 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 предметные результаты 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 безопасного 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;
– 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;
– 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;
– владеть приемами оказания первой помощи человеку;
– использовать методы биологии при выполнении практических и лабораторных работ, в том числе работ с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории, и объяснять их результаты;
– соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями;

– объяснять значение работ по расшифровке геномов различных организмов, характеризовать цели и задачи биоинформатики.

## 3. Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы.

| № занятия, дата | Раздел, тема занятия | Количество часов |
|---|---|---|
| 1 | Введение. | 1 |
| 2 | Бактерии и археи. | 1 |
| 3 | Многообразие одноклеточных эукариот. | 1 |
| 4 | Споровые растения. | 1 |
| 5 | Строение растительного организма. | 1 |
| 6 | Семенные растения. | 1 |
| 7 | Вегетативное и половое размножение растений. | 1 |
| 8 | Вегетативное и половое размножение растений. | 1 |
| 9 | Классификация цветковых растений. | 1 |
| 10 | Классификация цветковых растений. | 1 |
| 11 | Растительный мир и деятельность человека. | 1 |
| 12 | Особенности строения животной клетки. | 1 |
| 13 | Питание, транспорт веществ и дыхание у животных. | 1 |
| 14 | Регуляция жизнедеятельности у животных. | 1 |
| 15 | Размножение и развитие животных. | 1 |
| 16 | Разнообразие животных: типы червей, тип Моллюски, тип Членистоногие. | 1 |
| 17 | Разнообразие животных: тип Хордовые. | 1 |
| 18 | Разнообразие позвоночных животных: Земноводные, Пресмыкающиеся, Рыбы. | 1 |
| 19 | Разнообразие позвоночных животных: Птицы, Млекопитающие. | 1 |
| 20 | Обмен веществ как основа жизни человека. | 1 |
| 21 | Цитология, типы тканей организма человека. | 1 |
| 22 | Нервная система человека. | 1 |
| 23 | Эндокринная система человека. | 1 |
| 24 | Опорно-двигательный аппарат человека. | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 25 | Кровеносная и лимфатическая системы человека. | 1 |
| 26 | Кровеносная и лимфатическая системы человека. | 1 |
| 27 | Дыхательная система человека. | 1 |
| 28 | Пищеварительная система человека. | 1 |
| 29 | Пищеварительная система человека. | 1 |
| 30 | Половая система человека. | 1 |
| 31 | Кожа и ее производные. Адаптация организма человека. | 1 |
| 32 | Генетика человека. | 1 |
| 33 | Человека и окружающая среда. | 1 |
| 34 | Обобщение пройденных тем. | 1 |