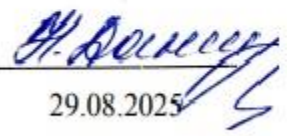


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Новосибирска
«Лицей №22 «Надежда Сибири»
Главный корпус на Советской: г. Новосибирск, ул. Советская, 63, тел. 222-35-15,
e-mail: l_22@edu54.ru
Корпус 99 на Чаплыгина: г. Новосибирск, ул. Чаплыгина, 59, тел. 223-74-15

РАССМОТРЕНО на заседании кафедры <u>естественно- научных дисциплин</u> протокол № <u>1</u> от <u>22.08.2025</u> ФИО руководителя кафедры  О.А. Гайдабура	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора  Н.А. Данилова 29.08.2025
---	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**БИОЛОГИЯ СИРИУС
(6-9 класс)**

(уровень основного общего образования)

Разработчик:

Бутикова Е.А., Шапаренко Е.Д.

Новосибирск

2025

1. Пояснительная записка

Актуальность и назначение программы.

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Программа ориентирована на подготовку участников к заключительному этапу Всероссийской олимпиады школьников по биологии. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всем пространстве школьного образования: не только на уроке, но и за его пределами.

Программа ориентирована на индивидуальные потребности обучающихся, способствует развитию познавательного интереса, научно-исследовательских навыков, творческого мышления и самостоятельности, что является важным условием успешной реализации идей и планирования действий. Программа поддерживает формирование современного уровня теоретических знаний и практического опыта работы с лабораторным оборудованием, а также овладение исследовательскими методами, необходимыми для успешного освоения естественно-научных дисциплин.

Назначение программы заключается в том, чтобы удовлетворить образовательные запросы школьников, имеющих мотивацию к изучению предметов естественно-научного цикла и технологий. Программа конкретизирует содержание учебных тем, углубляя и расширяя их за счет межпредметных и внутрипредметных связей, что обеспечивает логическое и последовательное усвоение материала. Некоторые темы программы выходят за рамки школьного курса биологии, что оправдано целью углубленного изучения, в то время как другие соответствуют базовому курсу, но изучаются на более глубоком уровне.

Программа выполняет две основные функции:

1. Информационно-методическая функция: предоставляет участникам образовательного процесса полное представление о целях, содержании и стратегии обучения, воспитания и развития учащихся через данный курс.

2. Организационно-планирующая функция: структурирует учебный процесс, выделяет этапы обучения, определяет количественные и качественные характеристики учебного материала, а также обеспечивает содержательную основу для промежуточной аттестации учащихся.

Программой предусмотрено формирование современного теоретического уровня знаний, а также и практического опыта работы с лабораторным оборудованием, овладение приемами исследовательской деятельности. Методы организации образовательной и научно-исследовательской деятельности предусматривают формирование у обучающихся нестандартного творческого мышления, свободы самовыражения и индивидуальности суждений. Для полного учета потребностей учащихся в программе используется дифференцированный подход, что стимулирует учащегося к увеличению потребности в индивидуальной, интеллектуальной и познавательной деятельности и развитию научно-исследовательских навыков.

Программа станет востребованной в первую очередь школьниками, которые имеют стойкий интерес и соответствующую мотивацию к изучению предметов естественно-научного цикла, естественным наукам и технологиям.

Характеристика возраста

Подростковый возраст характеризуется активным формированием познавательной и профессиональной составляющей личности учащегося. В этот период школьники начинают проявлять интерес к различным областям знаний, научным направлениям и профессиональной деятельности, что становится важным этапом в определении их будущего жизненного пути и выбора профессии после окончания школы. Развитие подобного интереса стимулирует учащихся к постоянному стремлению к получению новых знаний, расширению и углублению уже существующих, а также приобретению практических навыков.

Подростковый возраст — это время, когда мотивация к обучению и самопознанию значительно возрастает, что способствует ориентации на будущую профессиональную деятельность. Программа внеурочной деятельности направлена на поддержку и развитие этих

процессов, помогая школьникам овладевать основами организации собственной проектно-исследовательской деятельности и приобретать опыт работы над индивидуальными проектами и исследованиями. Это способствует более глубокому изучению интересующих областей естественных наук и развитию важных социальных навыков, необходимых для успешной коммуникации и сотрудничества в учебной и профессиональной среде.

Цели и задачи изучения курса.

Цели курса:

1. Углубленное изучение биологических дисциплин и формирование системного научного мировоззрения.
2. Подготовка учащихся к успешному участию в биологических олимпиадах разного уровня (школьных, региональных, всероссийских и международных).
3. Развитие у учащихся навыков самостоятельного научного мышления и исследовательской деятельности.
4. Содействие профориентации учащихся в сфере биологии, медицины, экологии и смежных областях науки.

Задачи курса:

1. Формирование теоретических знаний: углубленное изучение ключевых разделов биологии (генетика, экология, физиология, ботаника, зоология, биохимия, молекулярная биология). Ознакомление с современными биологическими концепциями и открытиями. Освоение методов научного анализа и систематизации биологической информации.
2. Развитие практических навыков: овладение методиками биологических экспериментов и лабораторных исследований. Работа с лабораторным оборудованием и реагентами, выполнение биологических опытов. Анализ и интерпретация полученных данных, представление результатов исследований.
3. Подготовка к олимпиадам: решение сложных задач по биологии, аналогичных тем, которые встречаются на олимпиадах. Разбор олимпиадных заданий прошлых лет, разработка стратегий решения. Формирование устойчивых навыков работы в условиях ограниченного времени и повышенной сложности.
4. Развитие исследовательских и проектных компетенций: поощрение творческого подхода к решению биологических проблем. Постановка и проведение собственных исследовательских проектов, презентация результатов на научных конференциях и конкурсах. Развитие навыков научного письма и публичных выступлений для защиты исследовательских работ.
5. Личностное развитие: формирование у учащихся умения критически мыслить, анализировать и делать выводы. Развитие коммуникативных навыков и навыков работы в команде. Повышение уверенности в себе и своей способности к решению сложных биологических задач.

Объем программы- 33 часа. Программа рассчитана на 1 год обучения.

Особенности работы учителя по программе. Задача учителя состоит в том, чтобы сопровождать процесс профессиональной ориентации школьника, раскрывая потенциал каждого через вовлечение в многообразную деятельность, организованную в разных формах. При этом результатом работы учителя в первую очередь является личностное развитие учащегося. Личностных результатов учитель может достичь, увлекая ученика совместной и интересной им обоим деятельностью, устанавливая во время занятий доброжелательную, поддерживающую атмосферу, насыщая занятия ценностным содержанием.

Примерная схема проведения занятий по программе:

1. Объяснение теоретического материала по теме.
 - На данном этапе учащиеся знакомятся с основными понятиями, принципами и теориями, связанными с темой урока. Особое внимание уделяется важным аспектам, необходимым для понимания дальнейших практических занятий.

2. Подготовка к экспериментальному занятию, обсуждение объектов для практической работы.

- Педагог совместно с учениками обсуждает возможные объекты для эксперимента, планирует цели и задачи практической работы. Рассматриваются методы и инструменты, необходимые для проведения эксперимента, а также прогнозируются возможные результаты.

3. Проведение практического занятия – основная задача освоение методологии данного эксперимента.

- Учащиеся проводят практическую работу под руководством педагога, знакомятся с методами проведения экспериментов, техникой безопасности и использования лабораторного оборудования. Важно, чтобы школьники поняли суть экспериментальной методологии и научились правильно фиксировать результаты.

4. По окончании предложить учащимся, которые заинтересовались данным экспериментом, развить его в исследовательский проект.

- Для заинтересованных учеников предлагается углубить работу, превратив эксперимент в исследовательский проект. Педагог помогает выбрать объект исследования, обсудить гипотезу, сформулировать цели и задачи, а также составить план дальнейших экспериментов и анализа данных.

5. Помощь в анализе результатов эксперимента.

- На данном этапе учащиеся при поддержке педагога проводят обработку и анализ полученных данных, делают выводы на основе проведенной работы. Важно обсудить ошибки, возможные улучшения и расширения эксперимента.

6. Оценка результатов проектно-исследовательской деятельности.

- Оценить работу учащихся можно через их участие в школьных научно-практических конференциях, где они будут защищать свои проекты. Это развивает навыки публичных выступлений, критического анализа и научного обоснования своих результатов.

Используемые образовательные технологии, в том числе дистанционные

Обучение может осуществляться с использованием дистанционных образовательных технологий (далее-ДОТ), которое предполагает как самостоятельное прохождение учебного материала учеником, так и с помощью сопровождения учителя. При применении ДОТ используются платформы: лицейская платформа дистанционного обучения Moodle, ФГИС «Моя школа», ГИС «Электронная школа» Новосибирской области.

При реализации рабочей программы могут быть использованы материалы для подготовки к профилям олимпиады КДНТИ и стандартов Всероссийского чемпионатного движения по профессиональному мастерству «Профессионалы».

2. Содержание курса

Биология как наука – 1 час. Биология как наука. Отрасли биологии, ее связи с другими науками. Объект изучения биологии – биологические системы. Общие признаки биологических систем. Современная естественнонаучная картина мира. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы познания живой природы.

Клетка как биологическая система – 2 часа. Цитология – наука о клетке. М.Шлейден и Т.Шванн – основоположники клеточной теории. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы изучения клетки. Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Строение и функции молекул неорганических и органических веществ. Взаимосвязи строения и функций молекул. Редупликация молекулы ДНК. Строение и функции частей и органоидов клетки.

Взаимосвязи строения и функций частей и органоидов клетки. Ядро. Хромосомы. Химический состав, строение и функции хромосом. Соматические и половые клетки. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Вирусы. Меры профилактики распространения инфекционных заболеваний. Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Пластический обмен. Генетическая информация в клетке. Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Матричный характер реакций биосинтеза. Клетка – генетическая единица живого. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Фазы митоза. Мейоз, его фазы. Развитие половых клеток у растений и животных.

Многообразие организмов – 5 часов. Многообразие организмов. Бактерии. Грибы. Растения. Строение, жизнедеятельность. Многообразие и классификация растений. Беспозвоночные животные. Хордовые животные. Классификация, строение, жизнедеятельность.

Человек и его здоровье – 5 часов. Ткани. Органы, системы органов. Пищеварение. Дыхание. Кровообращение. Опорно-двигательная, покровная, выделительная системы. Размножение и развитие. Внутренняя среда, иммунитет, обмен веществ. Строение и функции нервной и эндокринной систем. Человек. Анализаторы. ВНД

Эволюция органического мира – 4 часа. Возникновение и развитие эволюционных идей. Значение работ К.Линнея. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена. Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции. Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Движущие силы эволюции. Формы естественного отбора. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Синтетическая теория эволюции. Популяция – элементарная единица эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С.Четверикова. Закономерности наследования признаков в популяциях разного типа. Закон Харди-Вайнберга. Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания. Образование новых видов. Способы видообразования. Микро- и макроэволюция. Формы эволюции (дивергенция, конвергенция, параллелизм). Пути и направления эволюции (А.Н.Северцов, И.И.Шмальгаузен). Причины биологического прогресса и биологического регресса. Отличительные признаки живого. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Этапы эволюции органического мира на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Гипотезы происхождения человека. Этапы эволюции человека. Происхождение человеческих рас. Критика расизма и социального дарвинизма.

Экосистемы и присущие им закономерности – 4 часа. Биоценоз. Экосистема. Круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Биосфера – глобальная экосистема. Глобальные антропогенные изменения в биосфере, проблема её устойчивого развития. Эволюция биосферы. Проблема устойчивого развития биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.

Организм как биологическая система – 5 часов Одноклеточные и многоклеточные организмы. Ткани, органы системы органов, их взаимосвязь как основа целостности организма. Гомеостаз. Гетеротрофы. Сапротрофы, паразиты. Автотрофы (хемотрофы и фототрофы). Воспроизведение организмов, его значение. Бесполое и половое размножение. Оплодотворение. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение. Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Причины нарушений развития организмов. Жизненные циклы и чередование поколений. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика. Методы генетики. Методы изучения наследственности человека. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем, их цитологические основы. Закономерности сцепленного наследования. Закон Т.Моргана. Определение пола. Типы

определения пола. Наследование, сцепленное с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Развитие знаний о генотипе. Геном человека. Хромосомная теория наследственности. Теория гена. Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: комбинативная и мутационная. Виды мутаций, их причины. Последствия влияния мутагенов на организм. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Меры профилактики наследственных заболеваний человека. Селекция, ее задачи. Вклад Н.И.Вавилова в развитие селекции. Учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции, их генетические основы. Особенности селекции растений, животных, микроорганизмов. Биотехнология, ее направления. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленное изменение генома).

Практическое применение знаний – 7 часов. Решение заданий КИМов (часть А, В и С).

Планируемые образовательные результаты освоения курса

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижения обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

в сфере гражданского воспитания: – готовность к совместной творческой деятельности при выполнении биологических экспериментов; – способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять ее; – готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительному отношению к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания; в сфере патриотического воспитания: – ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке; – способность оценивать вклад российских ученых в становление и развитие биологии, понимание значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;

в сфере духовно-нравственного воспитания: – способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; – осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

в сфере эстетического воспитания: – понимание эмоционального воздействия живой природы и ее ценность;

в сфере физического воспитания: – понимание ценности здорового и безопасного образа жизни; – осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курения);

в сфере трудового воспитания: – готовность к активной деятельности биологической и экологической направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; – интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией; – готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

в сфере экологического воспитания: – экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе ее существования; – повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; – способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы); – активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

в сфере научного познания: – понимание специфики биологии как науки, осознание ее роли в формировании рационального научного мышления, создание целостного представления об

окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия; – убежденность в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечение нового уровня развития медицины; создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества; поиск путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечение перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни; – заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии; – понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способность использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нем изменений; умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов; – способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях; – осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; – готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

в сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями: базовые логические действия: – самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; – использовать при освоении знаний приемы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями); – определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями; – использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы; – строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; – применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках; базовые исследовательские действия: – владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; – использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; – формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; – ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; работа с информацией: – ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость; – формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач; – самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и др.); – использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

в сфере овладения универсальными коммуникативными действиями: общение: – осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно

выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии); – развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; совместная деятельность: – выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; – принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; – предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; – осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным; в сфере овладения универсальными регулятивными действиями: самоорганизация: – использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях; – выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих; – расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; – делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

самоконтроль: – давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; – принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: – саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость; – внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; принятие себя и других: – принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; – признавать свое право и право других на ошибки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- знания об особенностях жизни как формы существования материи, роли физических и химических процессов и живых системах различного иерархического уровня организации; о фундаментальных понятиях биологии; о сущности процессов обмена веществ; онтогенеза, наследственности и изменчивости; об основных теориях биологии - клеточной, хромосомной, теории наследственности, эволюционной, антропогенеза; о соотношении социального и биологического в эволюции человека; об основных областях применения биологических знаний в практике сельского хозяйства, ряде отраслей промышленности, при охране окружающей среды и здоровья человека; основных терминов, используемых в биологической и медицинской литературе;

- умение пользоваться научными методами, обобщениями, знанием общебиологических закономерностей для объяснения с материалистических позиций вопросов происхождения и развития жизни на земле, а также различных групп растений, животных, человека; давать обоснованную оценку новой информации по биологическим вопросам; решать генетические и цитологические задачи повышенного уровня сложности, составлять родословные, работать с учебной и научно-популярной литературой. Составлять план, конспект, хорошо знать терминологию и язык изучаемого предмета

3. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
	Раздел 1. Биология-наука о живой природе – 1 час				

1.1	Признаки живого, уровни организации жизни	1	-	Работа с заданиями олимпиады	Лекция, беседа, групповая работа
Раздел 2. Клетка как биологическая система – 3 часа					
2.1	Клеточная теория. Многообразие клеток	1	Клеточная теория, её основные положения. Клеточное строение организмов, сходство строения клеток всех организмов.	Знать основные термины и положения клеточной теории. Различия строения клеток животных, растений и грибов.	Лекция, беседа, групповая работа
2.2	Структурно-функциональная и химическая организация клетки.	1	Химическая организация клетки. Взаимосвязь строения и функции белков, нуклеиновых кислот	Понимание из каких элементов состоит клетка. Знать основные матричные синтезы, происходящие в клетке.	Лекция, беседа, групповая работа
2.3	Деление клетки. Размножение организмов.	1	Хромосомы, их число, форма и размеры, видовое постоянство. Митоз-деление соматических клеток. Мейоз.	Знать процессы митоза и мейоза. Правильно определять фазу деления клетки и хромосомный набор в клетке.	Лекция, беседа, групповая работа
Раздел 3. Многообразие организмов – 5 часов					
3.1	Многообразие организмов. Бактерии. Грибы.	1	Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение.	Уметь правильно определить представителей царства грибов. Знать жизненные циклы бактерий.	Практическое занятие, работа в группах
3.2	Растения. Строение, жизнедеятельность.	1	Царство растений. Особенности строения тканей и органов	Знать строение тканей и органов растений. Знать понятия о растительных гормонах.	Практическое занятие, работа в группах
3.3	Многообразие и классификация растений	1		Уметь работать с определителем растений.	Лекция, анализ примеров
3.4	Беспозвоночные	1	Особенности	Уметь по фото	Лекция, анализ

	животные		строения и жизнедеятельность и	определить класс беспозвоных. Знать эволюцию органов и систем.	примеров
3.5	Хордовые животные. Классификация, строение, жизнедеятельность	1	Особенности строения и жизнедеятельность и	Знать органогенез, эмбриогенез хордовых. Понимать основные приспособления хордовых и их отличия от беспозвоночных.	Лекция, анализ примеров
Раздел 4. Человек и его здоровье – 5 часов					
4.1	Ткани. Органы, системы Строение органов. Пищеварение. Дыхание. Кровообращение.	1	Строение и жизнедеятельность тканей, органов и систем органов человека	Понимать уровни организации жизни. Знать основные понятия и взаимосвязь органов и систем человека. Знать строение сердца, легких, ЖКТ.	Лекция, анализ примеров
4.2	Опорно-двигательная, покровная, выделительная системы. Размножение и развитие.	1	Строение и жизнедеятельность тканей, органов и систем органов человека. Размножение и развитие человека.	Знать из каких клеток образуется костная ткань. Знать строение нефрона.	Лекция, анализ примеров
4.3	Внутренняя среда, иммунитет, обмен веществ.	1	Внутренняя среда организма человека. Иммунитет.	Знать гематопоз. Понимать систему представления антигена.	Лекция, анализ примеров
4.4	Строение и функции нервной и эндокринной систем	1	Особенности строения и жизнедеятельность и	Понимать общий план строения нервной системы. Понятие о нейронах, синапсах. Знать про железы внутренней и внешней секреции.	Лекция, анализ примеров
4.5	Человек. Анализаторы. ВНД.	1	Анализаторы. Органы чувств. Строение и	Знать про путь проведения нервных	Лекция, анализ примеров

			функции. Высшая нервная деятельность. Поведение и психика.	импульсов. Понимать основные принципы строения ВНС.	
Раздел 5. Эволюция органического мира – 4 часа					
5.1	Надорганизменные системы: популяция, вид.	1		Уметь различать вид и популяцию.	Лекция, анализ примеров
5.2	Движущие силы эволюции. Пути и направления эволюции	1	Учение Ч.Дарвина о движущих силах эволюции. Синтетическая теория эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование	Знать про виды отбора, основные направления в развитии теорий эволюции. Отличие теории Дарвина от синтетической теории эволюции.	Лекция, анализ примеров
5.3	Результаты эволюции	1	Приспособленность организмов, видообразование, многообразие видов	Уметь объяснить отличия ароморфоза от идиоадаптации. Знать основные ароморфозы животных.	Лекция, анализ примеров
5.4	Эволюция органического мира. Происхождение человека	1	Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира	Знать основные направления эволюции. Теории происхождения человека.	Лекция, анализ примеров
Раздел 6. Экосистемы и присущие им закономерности – 4 часа					
6.1	Среды обитания	1	Экосистема, её компоненты. Цепи питания. Разнообразие и развитие экосистем	Должен знать, что взаимодействие живых и неживых компонентов, включающее пищевые цепи, энергообмен, типы экосистем, сукцессию и антропогенные факторы, влияющие на их развитие.	Лекция, анализ примеров

6.2	Экологические факторы	1	Взаимоотношения организмов	Экологические факторы делятся на биотические (влияние живых организмов), абиотические (условия среды, например, температура) и антропогенные (влияние человека), которые воздействуют на экосистемы и изменяют условия жизни организмов.	Лекция, анализ примеров
6.3	Круговорот веществ в биосфере	1	Учение В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере	Круговорот веществ в биосфере включает обмен веществ между живыми организмами и окружающей средой. Важные циклы: углеродный, азотный, водный и кислородный, поддерживающие баланс и стабильность экосистем.	Лекция, анализ примеров
6.4	Глобальные изменения в биосфере	1	Биосфера-глобальная экосистема	Глобальные изменения в биосфере включают изменение климата, утрату биоразнообразия, загрязнение окружающей среды и разрушение экосистем. Эти процессы влияют на стабильность природных систем и условия жизни на планете.	Лекция, анализ примеров
Раздел 7. Организм как биологическая система – 5 часов					

7.1	Разнообразие организмов	1		Учащийся должен знать разнообразие организмов включает различные виды растений, животных, грибов и микроорганизмов. Оно поддерживает устойчивость экосистем, способствует пищевым цепям и взаимодействиям, а также играет ключевую роль в эволюции и адаптации.	Лекция, анализ примеров
7.2	Вирусы	1	Особенности строения и размножения вирусов	Должен знать, что вирусы — неклеточные формы жизни, паразитирующие на клетках организмов. Они содержат генетический материал и способны размножаться только внутри клеток хозяев, вызывая различные заболевания у растений, животных и человека. Классификацию вирусов.	Лекция, анализ примеров
7.3	Основные генетические понятия	1	Генетика, её задачи. Основные генетические понятия	Иметь представление об основных законах наследственности. Законы Менделя. Популяционная генетика.	Лекция, анализ примеров
7.4	Закономерности изменчивости	1	Изменчивость признаков у организмов:	Знать про виды изменчивости.	Лекция, анализ примеров

			модификационная, мутационная, комбинативная		
7.5	Селекция. Биотехнология. Искусственный отбор.	1	Биотехнология, клеточная и генная инженерия, клонирование	Знать про системы редактирования генома. Методы молекулярной биологии.	Лекция, анализ примеров
Раздел 8. Практическое применение знаний – 7 часов					
8.1	Обобщение и применение знаний об эволюции и экологических закономерностях	1	Решение КИМов часть А	Уметь решать задания данной сложности.	Практическое занятие, работа в группах
8.2	Сопоставление особенностей строения и функционирования организмов разных царств	1	Решение КИМов часть А	Уметь решать задания данной сложности.	Практическое занятие, работа в группах
8.3	Сопоставление особенностей строения и функционирования организма человека	1	Решение КИМов часть В	Уметь решать задания данной сложности.	Практическое занятие, работа в группах
8.4	Установление последовательности биологических объектов, процессов, явлений.	1	Решение КИМов часть В	Уметь решать задания данной сложности.	Практическое занятие, работа в группах
8.5	Установление последовательности экологических и эволюционных процессов и объектов.	1	Решение КИМов часть В	Уметь решать задания данной сложности.	Практическое занятие, работа в группах
8.6	Умение работать с текстом и рисунком	1	Решение КИМов часть С	Уметь решать задания данной сложности.	Практическое занятие, работа в группах

8.7	Применение биологических знаний в практических ситуациях.	1	Решение КИМов часть С	Уметь решать задания данной сложности.	Практическое занятие, работа в группах
-----	---	---	-----------------------	--	--