Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Биология

для специальности

38.02.07 Банковское дело

Москва
2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 039CF0930035B466A44637ABB04B6AF49F
Владелец: ПОПОВ ВАСИЛИЙ ГАВРИИЛОВИЧ
Действителен: с 23.04.2026 до 23.07.2027

Рабочая программа учебной предмета разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413 (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 07.06.2012 г. N 24480);

федеральной образовательной программы среднего общего образования (далее - ФОП СОО), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 г. N 371 (зарегистрирован Министерством юстиции 12 июля 2023 г. N 74228);

Внутренняя экспертиза:
Заведующая УМУ Заметта Д.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Общая характеристика программы учебного предмета

1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

1.3. Цели изучения учебного предмета

1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

2.2. Содержание учебного предмета

2.3. Тематический план учебного предмета

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Материально-техническое обеспечение программы учебного предмета

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.3. Реализация элементов практической подготовки

3.4. Воспитательная составляющая программы

3.5. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

3.6. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья

3.7. Оборудование учебного кабинета для обучающихся с различными видами ограничения здоровья

3.8. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Общая характеристика программы учебного предмета

Программа по биологии дает представление о целях, об общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета "Биология", определяет обязательное предметное содержание, его структуру, распределение по разделам и темам, рекомендуемую последовательность изучения учебного материала с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики образовательного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Структурирование содержания учебного материала в программе по биологии осуществлено с учетом приоритетного значения знаний об отличительных особенностях живой природы, о ее уровневой организации и эволюции. В соответствии с этим в структуре учебного предмета "Биология" выделены следующие содержательные линии: "Биология как наука. Методы научного познания", "Клетка как биологическая система", "Организм как биологическая система", "Система и многообразие органического мира", "Эволюция живой природы", "Экосистемы и присущие им закономерности".

Изучение биологии на базовом уровне обеспечивает общекультурный уровень молодого человека, способного к продолжению обучения в системе среднего профессионального и высшего образования.

1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа учебного предмета является обязательной частью общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы по специальности **38.02.07 Банковское дело**.

Программа учебного предмета составлена в соответствии с ФГОС СОО и ФОП СОО в части определения содержания и требований к результатам его освоения, а также на основе характеристики планируемых результатов духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, представленной в федеральной программе воспитания и в соответствии с формируемыми личностными результатами рабочей программы воспитания по специальности.

Предмет входит в обязательную предметную область ФГОС СОО «Естественные науки» и изучается на базовом уровне.

1.3. Цели изучения учебного предмета

Цель изучения предмета «Биология» на базовом уровне направлены на:

- освоение обучающимися системы знаний о биологических теориях, учениях, законах, закономерностях, гипотезах, правилах, служащих основой для формирования представлений о естественно-научной картине мира; о методах научного познания; строении, многообразии и особенностях живых систем разного уровня организации; выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;
- формирование у обучающихся познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе анализа данных о путях развития в биологии научных взглядов, идей и подходов к изучению живых систем разного уровня организации;
- становление у обучающихся общей культуры, функциональной грамотности, развитие умений объяснять и оценивать явления окружающего мира живой природы на основании знаний и опыта, полученных при изучении биологии;
- формирование у обучающихся умений иллюстрировать значение биологических знаний в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробиотехнологий;

- воспитание убеждённости в возможности познания человеком живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований; — осознание ценности биологических знаний для повышения уровня экологической культуры, для формирования научного мировоззрения;
- применение приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний.

1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета:

В рамках программы учебного предмета обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (Л), метапредметные (М), предметные для базового уровня (П), *и углубленного уровня (Пу).*

Так же предмет способствует формированию и развитию общих компетенций:

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

гражданское воспитание:

Л1 - сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

Л2 - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

Л3 - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

Л4 - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

Л5 - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях;

Л6 - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

Л7 - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

патриотическое воспитание:

Л8 - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

Л9 - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, боевым подвигам и трудовым достижениям народа, традициям народов России; достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;

Л10 - идейная убежденность, готовность к служению Отечеству и его защите, ответственность за его судьбу;

духовно-нравственное воспитание:

Л11 - осознание духовных ценностей российского народа;

Л12 - сформированность нравственного сознания, этического поведения;

Л13 - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

Л14 - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

Л15 - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

эстетическое воспитание:

Л.16 - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

Л.17 - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

Л.18 - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;

Л.19 - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

Л.20 - сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

Л.21 - потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

Л.22 - активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

трудовое воспитание:

Л.23 - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

Л.24 - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

Л.25 - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

Л.26 - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

экологическое воспитание:

Л.27 - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

Л.28 - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

Л.29 - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

Л.30 - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

Л.31 - расширение опыта деятельности экологической направленности;

ценности научного познания:

Л.32 - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

Л.33 - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

Л.34 - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

М1 - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

М2 - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

М3 - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

М4 - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

М5 - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
М6 - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

Базовые исследовательские действия:

М7 - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
М8 - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
М9 - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
М10 - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
М11 - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
М12 - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
М13 - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
М14 - давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;
М15 - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
М16 - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
М17 - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
М18 - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
М19 - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
М20 - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

Работа с информацией:

М21 - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
М22 - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и ее целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации (презентация, таблица, схема и другие);
М23 - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
М24 - использовать средства информационных и коммуникационных технологий при решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
М25 - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

М26 - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
М27 - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
М28 - владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
М29 - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

Совместная деятельность:

М30 - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

М31 - выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива;

М32 - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;

М33 - оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

М34 - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

М35 - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

М36 - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

М37 - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

М38 - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

М39 - давать оценку новым ситуациям;

М40 - расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

М41 - делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

М42 - оценивать приобретенный опыт;

М43 - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

Самоконтроль:

М44 - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

М45 - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

М46 - использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

М47 - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

Эмоциональный интеллект:

М48 – сформированность самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

М49 - сформированность саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

М50 - сформированность внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

М51 - сформированность эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

М52 - сформированность социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

Принятие себя и других:

М53 - принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

М54 - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

М55 - признавать свое право и право других на ошибку;
М56 - развивать способность видеть мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты по «Биология" (базовый уровень) должны обеспечивать:

П1- сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;

П2- сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;

П3- сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;

П4- сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;

П5- приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;

П6- сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;

П7- сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

П8- сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);

П9- сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

П10- сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Объем часов
Объем программы учебного предмета (всего)	56
в т.ч.	
во взаимодействии с преподавателем:	50
в том числе:	
– уроки, лекции	28
– практические занятия, лабораторные	22
Индивидуальный проект (да/нет)**	
Самостоятельная работа	6
консультации	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Содержание учебного предмета «Биология»

Биология как наука.
Биология как наука. Связь биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук.
Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных).
Демонстрации:
Портреты: Ч. Дарвин, Г. Мендель, Н.К. Кольцов, Дж. Уотсон и Ф. Крик.
Таблицы и схемы: "Методы познания живой природы".
Лабораторные и практические работы:
Практическая работа N 1. "Использование различных методов при изучении биологических объектов".

Живые системы и их организация.
Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы.
Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный.
Демонстрации:
Таблицы и схемы: "Основные признаки жизни", "Уровни организации живой природы".
Оборудование: модель молекулы ДНК.

Химический состав и строение клетки.
Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества.
Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса.
Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты - мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков.
Ферменты - биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов.
Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов.
Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии.
Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды - мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. Виды РНК. АТФ: строение и функции.

Цитология - наука о клетке. Клеточная теория - пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки.
Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка.
Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки.
Поверхностные структуры клеток - клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, ее свойства и функции. Цитоплазма и ее органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения.
Ядро - регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы.
Транспорт веществ в клетке.
Демонстрации:
Портреты: А. Левенгук, Р. Гук, Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов, Дж. Уотсон, Ф. Крик, М. Уилкинс, Р. Франклин, К.М. Бэр.
Диаграммы: "Распределение химических элементов в неживой природе", "Распределение химических элементов в живой природе".
Таблицы и схемы: "Периодическая таблица химических элементов", "Строение молекулы воды", "Биосинтез белка", "Строение молекулы белка", "Строение фермента", "Нуклеиновые кислоты. ДНК", "Строение молекулы АТФ", "Строение эукариотической клетки", "Строение животной клетки", "Строение растительной клетки", "Строение прокариотической клетки", "Строение ядра клетки", "Углеводы", "Липиды".
Оборудование: световой микроскоп, оборудование для проведения наблюдений, измерений, экспериментов, микропрепараты растительных, животных и бактериальных клеток.
Лабораторные и практические работы:
Лабораторная работа N 1. "Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)".
Лабораторная работа N 2. "Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание".

Жизнедеятельность клетки.
Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) - две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения веществ и энергии в понимании метаболизма.
Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке.
Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений.
Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле.
Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена.

Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция - матричный синтез РНК. Трансляция - биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка.
Неклеточные формы жизни - вирусы. История открытия вирусов (Д.И. Ивановский). Особенности строения и жизненный цикл вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) - возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза и интеграза. Профилактика распространения вирусных заболеваний.
Демонстрации:
Портреты: Н.К. Кольцов, Д.И. Ивановский, К.А. Тимирязев.
Таблицы и схемы: "Типы питания", "Метаболизм", "Митохондрия", "Энергетический обмен", "Хлоропласт", "Фотосинтез", "Строение ДНК", "Строение и функционирование гена", "Синтез белка", "Генетический код", "Вирусы", "Бактериофаги", "Строение и жизненный цикл вируса СПИДа, бактериофага", "Репликация ДНК".
Оборудование: модели-аппликации "Удвоение ДНК и транскрипция", "Биосинтез белка", "Строение клетки", модель структуры ДНК.

2.3. Тематический план учебного предмета «Биология»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1 семестр		**34**	
1. РАЗДЕЛ. Биология как наука			
Тема 1.1. Биология как наука	**Содержание учебного материала**		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
	Биология как наука. Связи биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, религией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук. Демонстрации: Портреты: Ч. Дарвин, Г. Мендель, Н. К. Кольцов, Дж. Уотсон и Ф. Крик. Таблицы и схемы: «Методы познания живой природы»		
Тема 1.2. Методы познания живой природы	**Содержание учебного материала** Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных). Демонстрации: Таблицы и схемы: «Методы познания живой природы».		
	Практическая работа: Использование различных методов при изучении биологических объектов		
2. РАЗДЕЛ. Живые системы и их организация			
Тема 2.1 Биологические системы, процессы и их изучение	**Содержание учебного материала**		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
	Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярный, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (био-геоценотический), биосферный. Науки, изучающие биосистемы на разных уровнях организации. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Основные признаки жизни», «Уровни организации живой природы». Оборудование: модель молекулы ДНК		
3. РАЗДЕЛ. Химический состав и строение клетки			
	Содержание учебного материала		

Тема 3.1 Химический состав клетки. Вода и минеральные соли	Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Физико-химические процессы, протекающие в живых системах. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса. Демонстрации: Диаграммы: «Распределение химических элементов в неживой природе», «Распределение химических элементов в живой природе». Таблицы и схемы: «Периодическая таблица химических элементов», «Строение молекулы воды»		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 3.2. Белки. Состав и строение белков	**Содержание учебного материала.**		
	Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты — мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Строение молекулы белка».		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 3.3. Ферменты — биологические катализаторы	**Содержание учебного материала** Ферменты — биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. Таблицы и схемы: «Строение фермента».		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
	Практическая работа: Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 3.4. Углеводы. Липиды	**Содержание учебного материала** Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов. Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Углеводы», «Липиды».		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 3.5. Нуклеиновые кислоты. АТФ	**Содержание учебного материала** Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды — мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. АТФ: строение и функции. Демонстрации:		ЛР 1-33, М1-50, П1-10

	Портреты: Дж. Уотсон, Ф. Крик, М. Уилкинс, Р. Франклин. Таблицы и схемы: «Нуклеиновые кислоты; ДНК», «Биосинтез белка», «Строение молекулы АТФ».		
Тема 3.6. История и методы изучения клетки. Клеточная теория	**Содержание учебного материала** Цитология — наука о клетке. Клеточная теория — пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки. Демонстрации: Портреты: А. Левенгук, Р. Гук, Т. Шванн, М. Шлейден, К. М. Бэр, Р. Вирхов.		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 3.7. Клетка как целостная живая система	**Содержание учебного материала** Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки. Поверхностные структуры — клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, её свойства и функции. Демонстрации: Портреты: А. Левенгук, Р. Гук, Т. Шванн, М. Шлейден, К. Бэр, Р. Вирхов. Таблицы и схемы: «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение прокариотической клетки»		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 3.8. Строение эукариотической клетки	**Содержание учебного материала** Цитоплазма и её органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения. Ядро — регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы. Транспорт веществ в клетке. Демонстрации Портреты: А. Левенгук, Р. Гук, Т. Шванн, М. Шлейден, К. Бэр, Р. Вирхов. Таблицы и схемы: «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение прокариотической клетки», «Строение ядра клетки».		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
	Практическая работа: Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
4. РАЗДЕЛ. Жизнедеятельность клетки			

	Содержание учебного материала		
Тема 4.1. Обмен веществ. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез	Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) — две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения вещества и энергиии в понимании метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле. Демонстрации: Портреты: К. А. Тимирязев. Таблицы и схемы: «Хлоропласт», «Фотосинтез»		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 4.2. Энергетический обмен	**Содержание учебного материала** Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Типы питания», «Метаболизм», «Митохондрия», «Энергетический обмен»		
Тема 4.3. Биосинтез белка	**Содержание учебного материала** Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция — матричный синтез РНК. Трансляция — биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка. Демонстрации: Портреты: Н. К. Кольцов. Таблицы и схемы: «Строение ДНК», «Строение и функционирование гена», «Синтез белка», «Репликация ДНК», «Генетический код»		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 4.4. Неклеточные формы жизни — вирусы	**Содержание учебного материала** Неклеточные формы жизни — вирусы. История открытия вирусов (Д. И. Ивановский). Особенности строения и жизненного цикла вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) — возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза, интеграза. Профилактика распространения вирусных заболеваний. Демонстрации: Портреты: Д. И. Ивановский.		ЛР 1-33, М1-50, П1-10

	Таблицы и схемы: «Вирусы», «Бактериофаги»; «Строение и жизненный цикл вируса СПИДа, бактериофага».		
5. РАЗДЕЛ. Размножение и индивидуальное развитие организмов			
Тема 5.1. Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз	**Содержание учебного материала**		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
	Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация — реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Хромосомный набор — кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов. Деление клетки — митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза. Программируемая гибель клетки — апоптоз. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Клеточный цикл», «Репликация ДНК», «Строение хромосомы», «Митоз»; магнитная модель-аппликация «Деление клетки»; модель ДНК		
	Практическое занятие. Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 5.2. Формы размножения организмов	**Содержание учебного материала** Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое, почкование одно- и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. Половое размножение, его отличия от бесполого. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Формы размножения организмов», «Двойное оплодотворение у цветковых растений», «Деление клетки бактерии», «Вегетативное размножение растений», «Строение половых клеток»		
Тема 5.3. Мейоз	**Содержание учебного материала** Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Деление клетки», «Мейоз».		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 5.4. Образование и развитие половых клеток. Оплодотворение	**Содержание учебного материала** Гаметогенез — процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток— гамет (сперматозоид, яйцеклетка) — сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партеногенез. Демонстрации:		

	Таблицы и схемы: «Прямое и непрямое развитие», «Гаметогенез у млекопитающих и человека».		
	Практические занятие: Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах		
Тема 5.5. Индивидуальное развитие организмов	**Содержание учебного материала** Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов; факторы, способные вызывать врожденные уродства. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Основные стадии онтогенеза», «Прямое и непрямое развитие», «Двойное оплодотворение у цветковых растений»		
6 РАЗДЕЛ. Наследственность и изменчивость организмов			
Тема 6.1. Генетика — наука о наследственности и изменчивости	**Содержание учебного материала** Предмет и задачи генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний. Демонстрации: Портреты: Г. Мендель, Т. Морган, Н. И. Вавилов, С. С. Четвериков, Н. В. Тимофеев-Ресовский.		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 6.2. Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание	**Содержание учебного материала** Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Демонстрации: Портреты: Г. Мендель. Таблицы и схемы: «Моногибридное скрещивание и его цитогенетическая основа», «Закон расщепления и его цитогенетическая основа», «Закон чистоты гамет		
Тема 6.3. Дигибридное скрещивание. Закон независимого	**Содержание учебного материала** Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи. Демонстрации: Портреты: Г. Мендель.		ЛР 1-33, М1-50, П1-10

наследования признаков	Таблицы и схемы: «Дигибридное скрещивание», «Цитологические основы дигибридного скрещивания»		
Тема 6.4. Сцепленное наследование признаков	**Содержание учебного материала** Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Демонстрации: Портреты: Т. Морган. Таблицы и схемы: «Мейоз», «Генетические карты растений, животных и челове ка», «Взаимодействие аллельных генов».		
	Практическое занятие: Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 6.5. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	**Содержание учебного материала** Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом. Демонстрации: Портреты: Г. Мендель, Т. Морган, Н. И. Вавилов. Таблицы и схемы: «Генетика пола», «Закономерности наследования, сцепленного с полом», «Кариотипы человека и животных»		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 6.6. Изменчивость. Ненаследственная изменчивость	**Содержание учебного материала** Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Виды изменчивости», «Модификационная изменчивость»		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
	Практическое занятие: Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 6.7. Наследственная изменчивость	**Содержание учебного материала** Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс — основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова. Внеядерная наследственность и изменчивость. Демонстрации: Портреты: Г. де Фриз, Н. И. Вавилов.		ЛР 1-33, М1-50, П1-10

	Таблицы и схемы: «Мутационная изменчивость»		
	Практическое занятие: Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепарата		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 6.8. Генетика человека	**Содержание учебного материала** Генетика человека. Карио - тип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Наследование резус-фактора», «Генетика групп крови».		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
	Практическое занятие: Составление и анализ родословных человека		
7 РАЗДЕЛ. Селекция организмов. Основы биотехнологии			
Тема 7.1. Селекция как наука и процесс	**Содержание учебного материала** Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и доместикация. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм. Демонстрации: Портреты: Н. И. Вавилов. Таблицы и схемы: карта «Центры многообразия и происхождения культурных растений», «Породы домашних животных», «Сорта культурных растений».		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 7.2. Методы и достижения селекции растений и животных	**Содержание учебного материала** Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание — инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание — аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов. Демонстрации: Портреты: И. В. Мичурин, Г. Д. Карпеченко, М. Ф. Иванов. Таблицы и схемы: «Отдалённая гибридизация», «Работы академика М. Ф. Иванова», «Полиплоидия»		ЛР 1-33, М1-50, П1-10

Тема 7.3. Биотехнология как отрасль производства	**Содержание учебного материала** Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микроклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО — генетически модифицированные организмы. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Объекты биотехнологии», «Клеточные культуры и клонирование», «Конструирование и перенос генов, хромосом»		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
2 семестр		**22**	
1 РАЗДЕЛ. Эволюционная биология			
Тема 1.1 Эволюция и методы её изучения. История развития представлений об эволюции	**Содержание учебного материала**		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
	Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук. Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов. Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех живых организмов. Демонстрации: Портреты: К. Линней, Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвин, В. О. Ковалевский, К. М. Бэр, Э. Геккель, Ф. Мюллер. Таблицы и схемы: «Развитие органического мира на Земле», рельефные таблицы «Зародыши позвоночных животных», «Археоптерикс» Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор). Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения. Демонстрации: Портреты: К. Линней, Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвин. Таблицы и схемы: «Популяции», «Карта-схема маршрута путешествия Ч. Дарвина», «Формы борьбы за существование», «Естественный отбор», «Многообразие сортов растений», «Многообразие пород животных»		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 1.2. Вид: критерии и структура. Популяция как	**Содержание учебного материала** Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Популяции», «Мутационная изменчивость».		

элементарная единица вида	**Практическое занятие:** Сравнение видов по морфологическому критерию		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 1.3. Движущие силы (элементарные факторы) эволюции	**Содержание учебного материала** Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Движущие силы эволюции»		
Тема 1.4. Естественный отбор и его формы. Результаты эволюции: приспособленность организмов и видообразование	**Содержание учебного материала** Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Естественный отбор», «Борьба за существование» Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Приспособленность организмов», «Географическое видообразование», «Экологическое видообразование»		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
	Практическое занятие: Описание приспособленности организма и её относительного характера		
Тема 1.5. Направления и пути макроэволюции	**Содержание учебного материала** Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции. Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация. Демонстрации: Портреты: А. Н. Северцов. Таблицы и схемы: «Ароморфозы», «Идиоадаптации», «Общая дегенерация».		
2 РАЗДЕЛ. Возникновение и развитие жизни на земле			
Тема 2.1. История жизни на Земле и методы её изучения. Гипотезы происхождения жизни на Земле	**Содержание учебного материала** Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК мира. Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов. Демонстрации: Портреты: Ф. Реди, Л. Пастер, С. Миллер, А. И. Опарин, Г. Юри. Таблицы и схемы: «Возникновение Солнечной системы», «Развитие органического мира», «Растительная клетка», «Животная клетка», «Прокариотическая клетка»		ЛР 1-33, М1-50, П1-10

Тема 2.2. Основные этапы эволюции органического мира на Земле, развитие жизни по эрам и периодам	**Содержание учебного материала** Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый. Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Развитие органического мира», геохронологическая таблица; коллекция «Формы сохранности ископаемых животных и растений».		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
	Практическое занятие: Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях		
Тема 2.3. Современная система органического мира. Эволюция человека (антропогенез)	**Содержание учебного материала** Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Современная система органического мира»		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
	Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека. Демонстрации: Портреты: Ч. Дарвин. Таблицы и схемы: «Сравнение анатомических черт строения человека и человекообразных обезьян».		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 2.4. Движущие силы (факторы) антропогенез	**Содержание учебного материала** Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Сравнение анатомических черт строения человека и человекообразных обезьян», «Основные места палеонтологических находок предков современного человека»		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 2.5. Основные стадии эволюции человека	**Содержание учебного материала** Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный современного типа. Находки ископаемых останков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Основные места палеонтологических находок предков современного		ЛР 1-33, М1-50, П1-10

	человека», «Древнейшие люди», «Древние люди», «Первые современные люди»		
Тема 2.6. Человеческие расы и природные адаптации человека	**Содержание учебного материала** Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика социального дарвинизма и расизма. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Человеческие расы»		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
3 РАЗДЕЛ. Организмы и окружающая среда			
Тема 3.1. Экология как наука. Среды обитания и экологические факторы	**Содержание учебного материала** Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. Демонстрации: Портреты: А. Гумбольдт, К. Ф. Рулье, Э. Геккель. Таблицы и схемы: карта «Природные зоны Земли» Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Среды обитания организмов»		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 3.2. Абиотические факторы	**Содержание учебного материала** Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Фотопериодизм».		
	Практическое занятие: 1. Морфологические особенности растений из разных мест обитания 2. Влияние света на рост и развитие черенков колеуса		
Тема 3.3. Биотические факторы	**Содержание учебного материала** Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Пищевые цепи»		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 3.4. Экологические	**Содержание учебного материала** Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и		

характеристики вида и популяции	её регуляция. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Популяции», «Закономерности роста численности популяции инфузории-туфельки»		
	Практическое занятие: Подсчёт плотности популяций разных видов растений.		
4 РАЗДЕЛ. Сообщества и экологические системы			
Тема 4.1. Сообщества организмов	**Содержание учебного материала** Сообщество организмов — биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Пищевые цепи», «Биоценоз: состав и структура»		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 4.2. Экосистемы и закономерности их существования	**Содержание учебного материала** Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия. Демонстрации: Портреты: А. Дж. Тенсли, В. Н. Сукачёв. Таблицы и схемы: «Природные сообщества», «Цепи питания», «Экологическая пирамида»		
Тема 4.3. Природные экосистемы. Антропогенные экосистемы	**Содержание учебного материала** Экосистемы рек и озёр. Экосистема хвойного или широколиственного леса. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Экосистема широколиственного леса», «Экосистема хвойного леса», «Биоценоз водоёма». Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Агроценоз».		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Тема 4.4. Биосфера — глобальная экосистема Земли. Закономерности существования биосферы	**Содержание учебного материала** Учение В. И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере. Демонстрации: Портреты: В. И. Вернадский. Таблицы и схемы: «Общая структура биосферы», «Распространение жизни в биосфере», «Озоновый экран биосферы» Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность		ЛР 1-33, М1-50, П1-10

	биосферы. Основные биомы суши. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Круговорот углерода в биосфере», «Круговорот азота в природе»		
Тема 4.5. Человечество в биосфере Земли. Сосуществование природы и человечества	**Содержание учебного материала** Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Примерные антропогенные воздействия на природу», «Важнейшие источники загрязнения воздуха и грунтовых вод», «Почва — важнейшая составляющая биосферы», «Факторы деградации почв», «Парниковый эффект», «Факторы радиоактивного загрязнения биосферы»; Красная книга РФ, изображения охраняемых видов растений и животных Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурса ми и их использование. Достижения биологии и охрана природы. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Биосфера и человек»		ЛР 1-33, М1-50, П1-10
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет			
	Всего:	**56**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Материально-техническое обеспечение программы учебного предмета

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов Специализированная мебель: комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; маркерная доска. Технические средства обучения: компьютер в сборе для преподавателя, проектор, экран. Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства: Операционные системы семейства Windows, КонсультантПлюс веб версия, Гарант веб версия, антивирус Kaspersky Endpoint Security. Перечень свободно распространяемого программного обеспечения: Яндекс Браузер, LibreOffice, МТС Линк, VLC Media Player. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду ММУ.
Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, в т.ч. для лиц с ОВЗ и инвалидами, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения Специализированная мебель и оборудование: комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся, в т.ч. адаптивная парта для лиц с ОВЗ и инвалидами; комплект мебели для преподавателя; маркерная доска; интерактивная доска; переносные настольные игры: шахматы, шашки, тактильные шашки, тактильные шахматы. Технические средства обучения: компьютер в сборе для преподавателя; колонки; проектор, компьютер в сборе для лиц с нарушениями зрения с клавиатурой Брайля, переносное оборудование для слабослышащих: индукционная система (индукционная петля) LOOPHEAR-150. Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства: Операционные системы семейства Windows, КонсультантПлюс веб версия, Гарант веб версия, антивирус Kaspersky Endpoint Security. Перечень свободно распространяемого программного обеспечения: Яндекс Браузер, LibreOffice, МТС Линк, VLC Media Player. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду ММУ.
Библиотека (читальный зал, помещение для самостоятельной работы обучающихся). Специализированная мебель: комплект учебной мебели, в т.ч. адаптивные парты для лиц с ОВЗ и инвалидов. Технические средства обучения: компьютеры в сборе; телевизор Sharp; беспроводная клавиатура Clevy с большими ярко окрашенными кнопками и разделителем для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата; роллер, заменяющий компьютерную мышь, для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата; видеоувеличитель электронный ручной, позволяющий читать слабовидящим людям плоскопечатный текст на мониторе (экране) с возможностью увеличения текста; портативный дисплей Брайля Focus 14 Blue, включающий точечную клавиатуру, возможность подключения к ПК; клавиатура со шрифтом Брайля; наушники; колонки.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства: Операционные системы семейства Windows, КонсультантПлюс веб версия, Гарант веб версия, антивирус Kaspersky Endpoint Security. Перечень свободно распространяемого программного обеспечения: Яндекс Браузер, LibreOffice, МТС Линк, VLC Media Player. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду ММУ
Помещение для самостоятельной работы обучающихся. Специализированная мебель: комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; маркерная доска. Технические средства обучения: компьютер в сборе для преподавателя; компьютеры в сборе для обучающихся; колонки; проектор, экран. Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства: Операционные системы семейства Windows, КонсультантПлюс веб версия, Гарант веб версия, антивирус Kaspersky Endpoint Security. Перечень свободно распространяемого программного обеспечения: Яндекс Браузер, LibreOffice, МТС Линк, Notepad++. Pinta, Gimp, AnyLogic, Inkscape, OpenShot. FreeCAD, LibreCAD, Jamovi, Visual Studio, Unity. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Биология. Базовый и углубленный уровни: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 380 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16228-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530646
2. Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 358 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07499-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516336

Дополнительная литература:

1. Данилов-Данильян, В. И. Экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под редакцией В. И. Данилова-Данильяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9826-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513345
2. Генетика : учебник для среднего профессионального образования / П. С. Катмаков, В. П. Гавриленко, А. В. Бушов, Е. И. Анисимова ; под общей редакцией П. С. Катмакова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15576-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519249

3. Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 358 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07499-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516336

Электронные издания

1. Федеральный портал "Российское образование" (http://www.edu.ru/);
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (http://window.edu.ru/);
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (http://school-collection.edu.ru/);

Печатные издания:

1. Биология. Пасечник В.В. Каменский А.А. Рубцов А.М. и другие/Под ред. Пасечника В.В. 10 кл."Издательство "Просвещение" (Федеральный перечень учебников) 2023 г.
2. Биология. Пасечник В.В. Каменский А.А. Рубцов А.М. и другие/Под ред. Пасечника В.В. 11 кл.. "Издательство "Просвещение" (Федеральный перечень учебников) 2023 г.
3. Биология. Биологические системы и процессы. Теремов А.В. Петросова Р.А. 10 кл. "Издательство "Просвещение" (Федеральный перечень учебников) 2023 г.
4. Биология. Биологические системы и процессы. Теремов А.В. Петросова Р.А. 11 кл."Издательство "Просвещение" (Федеральный перечень учебников) 2023 г.

3.3. Реализация элементов практической подготовки

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

3.4. Воспитательная составляющая программы

Воспитательная система в Университете направлена на формирование и развитие интеллектуальной, культурной, творческой, нравственной личности обучающегося, будущего специалиста, сочетающего в себе профессиональные знания и умения, высокие моральные и патриотические качества, обладающего правовой и коммуникативной культурой, активной гражданской позицией.

Учебный предмет Биология способствует развитию личностных результатов ЛР 1-34 с учетом Программы воспитания обучающихся.

3.5. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации образовательной программы образовательная организация вправе применять электронное обучение (ЭО) и дистанционные образовательные технологии (ДОТ).

Под электронным обучением понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и

педагогических работников. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

3.6. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Адаптация рабочей программы дисциплины проводится при реализации адаптивной образовательной программы (при предоставлении индивидуальной программы реабилитации или абилитации (ИПРА) инвалида разрабатывается в соответствии с его потребностями) – в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте ММУ (http://www.mi.university).

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваются условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовую, туалетные, другие помещения (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

3.7. Оборудование учебного кабинета для обучающихся с различными видами ограничения здоровья

Оснащение кабинета должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха, должен быть оборудован индукционными системами (индукционными петлями).

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматривается наличие компьютерной техники для просмотра учебной информации при помощи видео-увеличителей, использование клавиатуры со шрифтом Брайля.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет оборудуется адаптивными партами с регулировкой высоты.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

При необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ОВЗ необходимую техническую помощь, в том числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

3.8. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Применяемые при реализации рабочей программы формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания, обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза от установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений по состоянию здоровья.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий, текущего и промежуточного контроля.

Особенности оценки личностных и метапредметных результатов осуществляется в рамках:

- текущая оценка (осуществляется преподавателем преимущественно на основе ежедневных наблюдений в ходе учебных занятий и внеурочной деятельности);
- защита индивидуального проекта (при наличии);
- внешние неперсонифицированные мониторинговые исследования (ВПР СПО для оценки метапредметных результатов).

Достижение студентами предметных результатов, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, осуществляется следующими формами и методами контроля.

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
Биология" (базовый уровень) должны обеспечивать: П1- сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; П2- сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация; П3- сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; П4- сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;	Устные ответы оцениваются по пятибалльной системе. 5 – отлично, грамотно, полно изложен материал 4 – хорошо, допускается одна – две ошибки в изложении материала и речевые ошибки 3 – удовлетворительно (в целом тема раскрыта, допущены речевые ошибки) 2- неудовлетворительно (обучающийся не может изложить материал) Оценки за тестовые задания оцениваются по количеству выполненных,	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения заданий для самостоятельной работы. Оценка устных ответов в результате устных и письменных опросов, когда проверяются теоретические и практические знания обучающихся. Оценка выполненных тестов, докладов, презентаций.

П5- приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов; П6- сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере; П7- сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования; П8- сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети); П9- сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;	например, 10 заданий. 10, – «5» 9, 8, 7, -«4» 6, 5 - «3», Меньше 5 заданий – «2»	

П10- сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.		