

Приложение 2.30
к ОПОП-П по специальности
54.02.06 Изобразительное искусство и черчение

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Архангельской области
«Архангельский педагогический колледж»
(ГБПОУ АО «Архангельский педколледж»)

РАССМОТРЕНО И
ОДОБРЕНО
ПЦК учебных дисциплин и
профессиональных модулей
в области физической
культуры и
дополнительного
образования
Протокол № 1
от «14» октября 2025 г.
Председатель ПЦК: *Голубева*
Л.В.

РЕКОМЕНДОВАНО
к утверждению экспертным
советом Архангельского
педколледжа
Протокол № 1
от «07» ноября 2025 г.
Председатель экспертного
совета: Т.С.Григорьева

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Архангельского педколледжа
_____Л.А. Перова
от «07» ноября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.10 Биология

Архангельск 2025

Программа учебного предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **54.02.06 Изобразительное искусство и черчение**

Организация-разработчик: ГБПОУ АО «Архангельский педколледж»

Разработчики Ю.А.Спехина, преподаватель
:

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	стр. 1026
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	1039
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	1078
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	1080

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.10 БИОЛОГИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета ОУП.10 Биология реализуется в пределах основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 54.02.06 Изобразительное искусство и черчение, относящейся к укрупненной группе 54.00.00 «Изобразительные и прикладные виды искусств».

Рабочая программа учебного предмета может быть использована в образовательных организациях среднего профессионального образования, реализующих программы среднего общего образования.

1.2. Общая характеристика учебного предмета

Учебный предмет «Биология» в среднем общем образовании занимает важное место. Он обеспечивает формирование у обучающихся представлений о научной картине мира; расширяет и обобщает знания о живой природе, её отличительных признаках - уровневой организации и эволюции; создаёт условия для: познания законов живой природы, формирования функциональной грамотности, навыков здорового и безопасного образа жизни, экологического мышления, ценностного отношения к живой природе и человеку.

Большое значение учебный предмет «Биология» имеет также для решения воспитательных и развивающих задач среднего общего образования, социализации обучающихся. Изучение биологии обеспечивает условия для формирования интеллектуальных, коммуникационных и информационных навыков, эстетической культуры, способствует интеграции биологических знаний с представлениями из других учебных предметов, в частности, физики, химии и географии. Названные положения о предназначении учебного предмета «Биология» составили основу для определения подходов к отбору и структурированию его содержания, представленного в данной программе.

Отбор содержания учебного предмета «Биология» на базовом уровне осуществлён с позиций культуросообразного подхода, в соответствии с которым обучающиеся должны освоить знания и умения, значимые для формирования общей культуры, определяющие адекватное поведение человека в окружающей природной среде, востребованные в повседневной жизни и практической деятельности. Особое место в этой системе знаний занимают элементы содержания, которые служат основой для формирования представлений о современной естественно-научной картине мира и ценностных ориентациях личности, способствующих гуманизации биологического образования.

Структурирование содержания учебного материала в программе осуществлено с учётом приоритетного значения знаний об отличительных особенностях живой природы, о её 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».

Достижение цели изучения учебного предмета «Биология» на базовом уровне обеспечивается решением следующих задач: 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 агробιοтехнологий; 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.

1.3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: базовая дисциплина общеобразовательного цикла.

1.4. Цели и задачи дисциплины – требования к планируемым результатам освоения дисциплины:

Цель изучения учебной дисциплины - овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания для грамотных действий в отношении объектов живой природы и решения различных жизненных проблем.

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

1. Личностные результаты (ФГОС СОО)

гражданского воспитания:

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

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

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

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвуют в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

патриотического воспитания:

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; ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

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

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

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;

эстетического воспитания:

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

способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущают эмоциональное воздействие искусства;

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

готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициируют, планируют и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершают осознанный выбор будущей профессии и реализовывают собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

экологического воспитания:

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

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

умение прогнозируют неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращают их;

расширение опыта деятельности экологической направленности;

ценности научного познания:

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

совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

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

Личностные результаты освоения учебного предмета Биология в большей мере должны отражать результаты:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов; способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её; умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением; готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

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; ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде; способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества; идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа; сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений; понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Федеральная рабочая программа |

5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью; понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; осознание последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность

инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) экологического воспитания:

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования; повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; 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; наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности; Федеральная рабочая программа

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия; убеждённости в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества, поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения 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, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём 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.

2. Метапредметные результаты

Метапредметные результаты по ФГОС СОО	Конкретизированные метапредметные результаты
Овладение универсальными учебными познавательными действиями:	

а) базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривают ее всесторонне; устанавливают существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задают параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивают соответствие результатов целям, оценивают риски последствий деятельности; развивают креативное мышление при решении жизненных проблем;	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; использовать при освоении знаний приёмы 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; разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.
б) базовые исследовательские действия: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; 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;	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

формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; ставить и формулируют собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигают гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задают параметры и критерии решения; анализируют полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивают их достоверность, прогнозируют изменение в новых условиях; давать оценку новым ситуациям, оценивают приобретенный опыт; разрабатывают план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигают новые идеи, предлагают оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;	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; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.
в) работа с информацией: владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; оценивают достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;	в) 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 её достоверность и непротиворечивость; формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач; приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы,

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.	графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое); 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; владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности
Овладение универсальными коммуникативными действиями:	
а) общение: осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимают значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчают конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь смягчают конфликтные ситуации; развернуто и логично излагают свою точку зрения с использованием языковых средств;	а) 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); распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, предпосылок возникновения конфликтных ситуаций, уметь смягчать конфликты и вести переговоры; владеть различными способами общения и взаимодействия, понимать намерения других людей, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения; развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.
б) совместная деятельность: понимают и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирают тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; принимают цели совместной деятельности, организуют и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждают результаты совместной работы; оценивают качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи; выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты

предлагают новые проекты, оценивают идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.	совместной работы; оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.
Овладение универсальными регулятивными действиями:	
а) самоорганизация: самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивают приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышают свой образовательный и культурный уровень;	а) 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; самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретённый опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.
б) самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивают соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимают решения по их снижению;	б) самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; принимать мотивы и

	аргументы других при анализе результатов деятельности.
в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: самосознания, включающего способность понимают свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимают ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; эмпатии, включающей способность понимают эмоциональное состояние других, учитывают его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивают отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешают конфликты;	в) эмоциональный интеллект: сформированность самосознания, включающего способность понимают своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимают ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; эмпатии, включающей способность понимают эмоциональное состояние других, учитывают его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивают отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешают конфликты.
г) принятие себя и других людей: принимают себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимают мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других людей на ошибки; развивают способность понимают мир с позиции другого человека.	г) принятие себя и других людей: принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать своё право и право других на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

3. Предметные результаты

Предметные результаты по ФГОС СОО	Конкретизированные предметные результаты (см. ФРП/ПРП)
1) сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; 2) сформированность умения раскрывают содержание основополагающих	Выпускник будет знать: сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о

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, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация; 3) сформированность умения раскрывают содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; 4) сформированность умения раскрывают основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам; 5) 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; 6) 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	вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач; умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм, метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), уровневая организация живых систем, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие; умение излагать биологические теории (клеточная, хромосомная, мутационная, центральная догма молекулярной биологии), законы (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова) и учения (о центрах многообразия и происхождения культурных растений Н.И. Вавилова), определять границы их применимости к живым системам; умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера; умение излагать биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), законы и закономерности (зародышевого сходства К.М. Бэра, чередования главных направлений и путей эволюции А.Н. Северцова, учения о биосфере В.И. Вернадского), определять границы их применимости к живым системам; Выпускник будет уметь: умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов; умение выделять
--	--

своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере; 7) 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; 8) 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); 9) сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонауку; знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривают глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию; 10) сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.	существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, особенности процессов: обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, размножения, индивидуального развития организма (онтогенез); умение 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 норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования; умение решать элементарные генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное наследование, составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов; умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов; умение выделять существенные признаки строения биологических объектов: видов, популяций, продуцентов, консументов, редуцентов, биогеоценозов и экосистем, особенности процессов: наследственной изменчивости, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов, действия экологических факторов на организмы, переноса веществ и потока энергии в экосистемах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и биогеохимических циклов в биосфере; умение 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 норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии для рационального природопользования; умение решать элементарные биологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания); умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием; умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию; умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии. Выпускник получит возможность научиться: Наблюдают, описывают живые системы, процессы и явления, организовывать и проводить биологические эксперименты, выдвигают гипотезы, выявлять зависимость между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и формулировать выводы
--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
лекции	20
лабораторные занятия	
практические занятия	48
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Календарно-тематический план и содержание учебного предмета «наименование»

Наименование разделов и тем	Тема занятия. Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия обучающихся		Количество часов	Планируемые виды деятельности обучающихся исходя из предметных и метапредметных результатов	Электронные и цифровые ресурсы
1	2		3	4	5
Тема 1 Биология как наука	Личностные результаты: наличие мотивации к обучению биологии, сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, 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 Познавательные УУД: самостоятельно формулируют и актуализируют проблему, рассматривают её всесторонне, строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулируют выводы и заключения; Регулятивные УУД: самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулируют собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений Коммуникативные УУД: активно участвуют в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задают вопросы, высказывают суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывают интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии)				
	Содержание		1		
	1	Биология как наука. Связи биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, религией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании	1	Раскрывают содержание терминов и понятий: научное мировоззрение, научная картина мира, научный метод, гипотеза, теория, методы исследования. Характеризуют биологию как науку, её	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3827/start/

		современной научной картины мира. Система биологических наук.		место и роль среди других естественных наук. Перечисляют разделы биологии в соответствии с объектами изучения. Называют важнейшие отрасли биологических знаний и задачи, стоящие перед биологией XXI.	
		Практические и лабораторные занятия	1		
	1	Практическое занятие 1. «Использование различных методов при изучении биологических объектов». Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных).	1	Раскрывают содержание терминов и понятий: научный метод, методы исследования. Характеризуют основные методы познания живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных	
Тема 2. Живые системы и их организация	Личностные результаты: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития биологии и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире Познавательные УУД: формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигают гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; Регулятивные УУД: владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения Коммуникативные УУД: 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);				
	Содержание учебного материала		1		

	1	Биологические системы, процессы и их изучение. Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярный, органоидноклеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (био-геоценотический), биосферный. Науки, изучающие биосистемы на разных уровнях организации.	1	Раскрывают содержание терминов и понятий: система, биологическая система, элементы системы, структура биосистемы, свойства живых систем, обмен веществ, размножение, рост, развитие, наследственность, изменчивость, раздражимость, энергозависимость, уровни организации жизни (биосистем). Характеризуют принципы организации биосистем: открытость, высокая упорядоченность, саморегуляция, иерархичность. Перечисляют универсальные свойства живого: единство химического состава, раздражимость, движение, гомеостаз, рост и развитие, наследственность, изменчивость, эволюция (приспособление к изменяющимся условиям). Приводят примеры биосистем разного уровня организации и сравнивают проявления свойств живого на разных уровнях. Характеризуют основные процессы, протекающие в биосистемах: обмен веществ и превращение энергии, самовоспроизведение, саморегуляция, развитие. Соблюдают правила бережного отношения к живой природе.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3827/start/118940/
--	---	--	---	---	---

Тема 3. Химический состав и строение клетки	Содержание учебного материала		3		Химическая организация живого. Неорганические вещества, их роль в живой природе https://resh.edu.ru/subject/lesson/5397/start/283870/
	1	Химический состав клетки. Вода и минеральные соли. Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса.	1	Раскрывают содержание терминов и понятий: элементы-биогены, макроэлементы, микроэлементы; минеральные вещества, молекула воды как диполь, водородные связи; гидрофильные и гидрофобные вещества. Доказывают единство элементного состава как одно из свойств живого. Распределяют химические элементы по группам в зависимости от количественного представительства в организме; характеризовать роль отдельных элементов. Выявляют связь между составом, строением молекулы химического соединения и его функциями в клетке	
	2	Белки. Состав и строение белков. Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная,		Раскрывают содержание терминов и понятий: белки, полимеры, мономеры, аминокислоты, пептидная связь, полипептид, денатурация. Характеризуют белки как класс	Белки https://resh.edu.ru/subject/lesson/3840/start/163096/

		третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков.		органических соединений; классифицируют их по строению (глобулярные и фибриллярные белки), перечисляют и характеризуют функции белков	
	3	Ферменты — биологические катализаторы. Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов.		Раскрывают содержание терминов и понятий: ферменты, активный центр, субстратная специфичность, коферменты, белки-активаторы и белки-ингибиторы.	
	4	Углеводы. Липиды. 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	1	Раскрывают содержание терминов и понятий: углеводы, моносахариды, дисахариды, полисахариды, глюкоза, рибоза, дезоксирибоза, сахароза, лактоза, мальтоза, целлюлоза (клетчатка), крахмал, гликоген; липиды, триглицериды (жиры, масла), фосфолипиды, стероиды. Характеризуют углеводы, липиды как класс органических соединений. Классифицируют углеводы и липиды по строению; перечисляют функции углеводов и липидов. Схематически изображают строение молекул углеводов, липидов	
	5	Нуклеиновые кислоты. АТФ. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. АТФ: строение и функции.		Раскрывают содержание терминов и понятий: дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК), рибонуклеиновая кислота (РНК), нуклеотид, полинуклеотидная цепь (полинуклеотид), комплементарность, функции ДНК (хранение и передача наследственной информации); виды РНК (информационная, транспортная, рибосомальная); аденозинтрифосфат (АТФ), макроэргическая связь. Характеризуют нуклеиновые кислоты	

			как химические соединения и носители наследственной информации.	
6	История и методы изучения клетки. Клеточная теория. Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. . Методы изучения клетки.	1	Раскрывают содержание терминов и понятий: клетка, цитология; раскрывают содержание положений клеточной теории. Перечисляют и характеризуют основные методы изучения клетки (приготовление срезов, окрашивание, микроскопирование, центрифугирование, культивирование клеток и тканей)	Цитология https://resh.edu.ru/subject/lesson/5383/start/
7	Клетка как целостная живая система. 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, 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.		Раскрывают содержание терминов и понятий: клетки (эукариотическая, прокариотическая), плазматическая мембрана (плазмалемма), гликокаликс, транспорт веществ (пассивный, активный), эндоцитоз (фагоцитоз, пиноцитоз), экзоцитоз, клеточная стенка, нуклеоид. Сравнивают между собой эукариотические и прокариотические клетки; отмечают сходство и различия в строении клеток бактерий, животных, растений и грибов	
	Практические и лабораторные занятия	6		
1	Практическое занятие 2. «Выявление особенностей строения и функций белков»	2	Описывают строение аминокислот, пишут реакцию соединения аминокислот.	

	2	Практическое занятие 2. «Выявление особенностей ферментов. Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»	1	Указывают отличия ферментов от неорганических катализаторов. Объясняют роль ферментов в функционировании живых систем, в промышленности, в медицине, в повседневной жизни человека. Делают вывод об активности каталазы.	
	3	Практическое занятие 3. «Выявление сходства и различие молекул ДНК и РНК, их функций»	2	Отмечают особенности строения молекул нуклеиновых кислот (ДНК, РНК) и АТФ. Схематически изображают строение нуклеотидов, молекул нуклеиновых кислот. Сравнивают строение молекул.	
	4	Лабораторная работа 1. «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»	1	Раскрывают содержание терминов и понятий: цитоплазма, органоиды, эндоплазматическая сеть (ЭПС), аппарат Гольджи, лизосомы, вакуоль, митохондрии, пластиды (хлоропласты, хромопласты, лейкопласты), рибосомы, микротрубочки, клеточный центр (центросома), реснички, жгутики, включения, ядро, ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко, хромосомы. Описывают строение эукариотической клетки по изображениям и на микропрепаратах; классифицируют органоиды в зависимости от особенностей их строения (одномембранные, двумембранные, немембранные); описывают функции каждого органоида в клетке. Характеризуют клеточное ядро как место хранения, передачи (удвоение хромосом) и реализации (транскрипция) наследственной информации клетки. Перечисляют и описывают компоненты	Мембранные органоиды https://resh.edu.ru/subject/lesson/3847/start/

				ядра и их функции. Схематично изображают строение растительной и животной клетки Объясняют биологическое значение транспорта веществ в клетке.	
Тема 4. Жизнедеятельность клетки	Личностные результаты: осознание значения теоретических знаний по естествознанию для практической деятельности человека. Используют приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде и др. Познавательные УУД: Анализируют, сравнивают, классифицируют и обобщают понятия: дают определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала. Регулятивные УУД: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирают тему проекта. Коммуникативные УУД: Отстаивая свою точку зрения, приводят аргументы, подтверждая их фактами. В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразируют свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).				
		Содержание	3		
		Обмен веществ. Пластический обмен. Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения вещества 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	1	Раскрывают содержание терминов и понятий: обмен веществ и превращение энергии (метаболизм), ассимиляция, пластический обмен, диссимиляция, энергетический обмен, фотосинтез, фотолиз, фосфорилирование, переносчик протонов, хемосинтез. Описывают фотосинтез, процессы, протекающие в световой и темновой фазе. Выявляют причинно следственные связи между	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3917/start/

		условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле.		поглощением солнечной энергии хлорофиллом и синтезом молекул АТФ. Сравнивают исходные вещества, конечные продукты и условия протекания реакций световой и темновой фазы фотосинтеза. Сравнивают фотосинтез и хемосинтез. Оценивают значение фотосинтеза и хемосинтеза для жизни на Земле	
	13.	Энергетический обмен. Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожения и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена.	1	Раскрывать содержание терминов и понятий: энергетический обмен, гликолиз, молочнокислое брожение, спиртовое брожение, биологическое окисление, клеточное дыхание, диссимиляция, фермент. Характеризуют обмен веществ и превращение энергии (метаболизм) как одно из свойств живого. Перечислять особенности пластического и энергетического обмена в клетке; устанавливать взаимосвязь между ними. Различать типы обмена веществ в клетке: автотрофный и гетеротрофный. Описывать этапы энергетического обмена (подготовительный, бескислородный, кислородный) и сравнивать их между собой. Характеризуют реакции гликолиза, брожения, клеточного дыхания; выявлять причинно-следственные связи между гликолизом,	
	14.	Биосинтез белка. 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		Раскрывать содержание терминов и понятий: ген, генетический код, матричный синтез, транскрипция, трансляция, кодон, антикодон, рибосома, центральная догма молекулярной биологии. Определять	

	белка.		свойства генетического кода (триплетность, однозначность, вырожденность, универсальность, неперекрываемость, непрерывность). Описывать этапы реализации наследственной информации в клетке. Сравнить реакции матричного синтеза молекул РНК и белка в клетке		
Тема 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов	15	Неклеточные формы жизни — вирусы. 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 и интегразы. Профилактика распространения вирусных заболеваний.	1	Раскрывать содержание терминов и понятий: вирус, вирусология, капсид, бактериофаг, вирус иммунодефицита человека (ВИЧ), онкогенные вирусы. Характеризуют вирусы как неклеточную форму жизни; особенности строения и жизненный цикл вирусов. Описывать жизненный цикл вируса иммунодефицита человека; различать на рисунках ВТМ (вирус табачной мозаики), бактериофаг, ВИЧ. Обосновывать и соблюдать меры профилактики распространения вирусных заболеваний (респираторные, желудочно-кишечные, клещевой энцефалит, ВИЧ-инфекция)	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3939/start/
		Практические и лабораторные занятия.	3		
		Практическое занятие 5. «Моделирование биосинтеза белка»	1		
		Практическое занятие 6. «Решение задач по теме «Биосинтез белка»»	2		
Тема 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов	Личностные результаты: развитие навыков сотрудничества, развитие самостоятельности, формирование осознанной мотивации к выполнению задания, формирование экологического сознания, бережного отношения к своему здоровью, жизни, принятие ценностей семьи				

	<i>Познавательные УУД:</i> самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, поиск и выделение необходимой информации, в том числе с помощью компьютерных средств, умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий <i>Регулятивные УУД:</i> постановка учебных и познавательных задач, контроль, коррекция, оценка <i>Коммуникативные УУД:</i> владение монологической и диалогической формами речи			
		Содержание	4	Раскрывать содержание терминов и понятий: клеточный цикл, интерфаза, репликация, хромосома, кариотип, гаплоидный, диплоидный, хромосомный набор, хроматиды; митоз; его стадии: профазы, метафазы, анафазы, телофазы. Описывать жизненный цикл клетки; перечислять и характеризовать периоды клеточного цикла, сравнивать их между собой.
	1	Жизненный цикл клетки. 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.	1	
	2	Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза. Программируемая гибель клетки – апоптоз.		
	3	Формы размножения организмов. Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое и почкование одно и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. Половое размножение, его отличия от бесполого.	1	

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5352/start/>

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5359/start/>

			оплодотворение, половые железы, семенники, яичники, оплодотворение (наружное, внутреннее). Характеризуют особенности и значение бесполого и полового способов размножения. Выделять виды бесполого размножения; выявлять взаимосвязи между формами и способами размножения и их биологическим значением. Владеть приёмами вегетативного размножения культурных растений (на примере комнатных). Характеризовать половые клетки: яйцеклетки, сперматозоиды; выявлять особенности их строения	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3927/start/
4	Мейоз. Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза.		Раскрывать содержание терминов и понятий: мейоз, конъюгация хромосом, перекрёст (кроссинговер) хромосом, гаметы.	
5	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. Партогенез.	1	Раскрывать содержание терминов и понятий: гаметогенез, сперматогенез, оогенез, сперматозоид, акросома, яйцеклетка, полярные тельца. Характеризуют особенности гаметогенеза у животных и его стадии, половые клетки животных и описывать процесс их развития. Сравнивать сперматогенез и оогенез. Описывать оплодотворение, биологическое значение оплодотворения	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5630/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/5385/start/
6	Индивидуальное развитие организмов. Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных:	1	Раскрывать содержание терминов и понятий: онтогенез, эмбриогенез, зигота, дробление, бластомеры, морула, бластула, бластоцель, гастрюла,	

				нейрула, органогенез; зародышевые листки: эктодерма, мезодерма, энтодерма; постэмбриональное развитие: прямое и непрямое (личиночное); метаморфоз, мегаспора, микроспора, пыльцевое зерно, спермии, зародышевый мешок, двойное оплодотворение. Определять этапы эмбрионального развития хордовых на схемах и препаратах и описывать процессы, происходящие на каждом этапе. Сравнивать периоды онтогенеза; прямое и непрямое (личиночное) постэмбриональное развитие, зародыши человека и других хордовых. Объяснять биологическое значение развития с метаморфозом; отрицательное влияние алкоголя, никотина и других тератогенных факторов на развитие зародыша человека. Описывать процесс двойного оплодотворения у цветковых растений	
		Практические и лабораторные занятия	5		
	1	Практическое занятие 7. «Выявление особенностей митоза»	2	Сравнивать стадии митоза. Различать на микропрепаратах и рисунках стадии митоза.	
	2	Практическое занятие 8. «Выявление особенностей мейоза»	2	Характеризовать мейоз как способ клеточного деления; описывать мейоз по стадиям; сравнивать стадии мейоза и митоза. Различать на рисунках стадии мейоза; раскрывать биологическое значение мейоза	

	3	Лабораторная работа 2. «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»	0,5	Различать на рисунках стадии мейоза; раскрывать биологическое значение мейоза	
	4	Лабораторная работа 3. «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»	0,5	Описывать особенности половых клеток	
Тема 6. Наследственность и изменчивость организмов	<i>Личностные результаты:</i> развитие навыков сотрудничества, развитие самостоятельности, формирование осознанной мотивации к выполнению задания, формирование экологического сознания, бережного отношения к своему здоровью, жизни, принятие ценностей семьи <i>Познавательные УУД:</i> самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, поиск и выделение необходимой информации, в том числе с помощью компьютерных средств, умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий <i>Регулятивные УУД:</i> постановка учебных и познавательных задач, контроль, коррекция, оценка <i>Коммуникативные УУД:</i> владение монологической и диалогической формами речи				
		Содержание.	4		https://resh.edu.ru/subject/lesson/5386/start/
	21	Генетика — наука о наследственности и изменчивости. Предмет и задачи генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярногенетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний.	1	Раскрывать содержание терминов и понятий: ген, геном, генотип, фенотип, хромосомы, аллельные гены (аллели), гомозигота, гетерозигота, доминантный признак (ген), рецессивный признак (ген), чистая линия, гибрид. Перечислять и характеризовать методы генетики: гибридологический, цитогенетический, молекулярногенетический; доминантные и рецессивные признаки растений и животных. Пользоваться генетической терминологией и символикой для	

				записи генотипических схем скрещивания	
	22	Закономерности наследования. 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.		Раскрывать содержание терминов и понятий: моногибридное скрещивание, фенотипические группы, гибридологический метод, чистые линии, доминирование генов (полное, неполное), расщепление в потомстве. Описывать методику проведения Г. Менделем опытов по изучению наследования одной пары признаков у гороха посевного. Раскрывать содержание законов единообразия гибридов первого поколения и закона расщепления. Объяснять гипотезу чистоты гамет.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4725/start/
	23	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи.		Раскрывать содержание терминов и понятий: дигибридное скрещивание, анализирующее скрещивание.	
	24	Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты.	1	Раскрывать содержание терминов и понятий: сцепленное наследование признаков, рекомбинация генов, генетические карты хромосом, морганида. Называть основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана; раскрывать содержание работы Т. Моргана по сцепленному наследованию генов и причины нарушения сцепления между генами. Записывать схемы скрещивания при сцепленном наследовании, объяснять причины рекомбинации генов, определять число групп сцепления генов; решать	

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4725/start/>

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4755/start/>

				генетические задачи на сцепленное наследование	
	26	Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом.		Раскрывать содержание терминов и понятий: хромосомный набор, аутосомы, половые хромосомы, гомогаметный пол, гетерогаметный пол, сцепленное с полом наследование признаков.	

	27	Изменчивость. Ненаследственная 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. Свойств модификационной изменчивости.	1	Раскрывать содержание терминов и понятий: изменчивость, наследственная изменчивость, ненаследственная изменчивость, модификационная изменчивость, вариационный ряд, варианта, вариационная кривая, признак, норма реакции, количественные и качественные признаки. Классифицировать виды изменчивости и выявлять их биологические особенности. Перечислять свойства модификационной изменчивости и объяснять её значение для организмов. Различать количественные и качественные признаки; строить вариационный ряд, вариационную кривую, вычислять среднее значение признака	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5387/start/
	28	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	1	Раскрывать содержание терминов и понятий: наследственная изменчивость, комбинативная изменчивость, мутационная изменчивость, мутант, мутации: генные, хромосомные, геномные; полиплоидия, анеуплоидия, мутагены. Характеризовать наследственную изменчивость; формулировать закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова и объяснять его значение для биологии и селекции. Классифицировать мутации: генные, хромосомные, геномные и приводить примеры мутаций. Объяснять причины возникновения мутаций, роль факторов-мутагенов.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3653/start/
		Генетика человека.		Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики,	

		Кариотип 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.		профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.	
		Практические и лабораторные занятия	10		
	1	Практическое занятие 9. «Выявление закономерностей наследования. I закон Менделя»	2	Записывать схемы моногибридного скрещивания, объяснять его цитологические основы и решать генетические задачи на моногибридное скрещивание	
	2	Практическое занятие 10. «Выявление закономерностей наследования при дигибридном скрещивании. II и III законы Менделя»	2	Описывать опыты Г. Менделя по изучению наследования двух пар признаков у гороха посевного. Раскрывать содержание закона независимого наследования признаков. Применять математический расчёт с помощью метода перемножения вероятностей и запись с помощью фенотипических радикалов расщепления признаков у потомков по фенотипу и генотипу. Записывать схемы дигибридного скрещивания, объяснять его цитологические основы и решать генетические задачи на дигибридное скрещивание	
	3	Лабораторная работа 4. «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания. Практикум по решению задач»	2	Выполнять схемы скрещивания, решать задачи	
	4	Практическое занятие 11. «Выявление особенностей сцепленного с полом наследования»	1	Объяснять цитологические основы хромосомного механизма определения пола у различных организмов. Сравнивать закономерности наследования признаков, сцепленных и	

				не сцепленных с полом. Решать генетические задачи на наследование сцепленных с полом признаков	
	5	Лабораторная работа 5. «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах»	1	Сравнивать виды мутаций; выявлять причины наследственной изменчивости, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно). Характеризовать внеядерную наследственность и изменчивость	
	6	Практическое занятие 12. «Выявление особенностей методов генетики человека»	1	Раскрывать содержание терминов и понятий: кариотип человека, цитогенетический метод, генеалогический метод, родословные, близнецовый метод, наследственные болезни: (моногенные, с наследственной предрасположенностью, хромосомные), медико-генетическое консультирование. Перечислять особенности изучения генетики человека; приводить примеры наследственных болезней человека, характеризовать методы их профилактики; обосновывать значение медико-генетического консультирования.	
	7	Практическое занятие 13. «Составление и анализ родословных человека»	1	Составлять и анализировать родословные человека	
Тема 7. Селекция организмов. Основы биотехнологии	<i>Личностные результаты:</i> развитие навыков сотрудничества, развитие самостоятельности, формирование осознанной мотивации к выполнению задания, формирование экологического сознания, бережного отношения к своему здоровью, жизни, принятие ценностей семьи <i>Познавательные УУД:</i> самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, поиск и выделение необходимой информации, в том числе с помощью компьютерных средств, умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;				https://resh.edu.ru/subject/lesson/3861/start/

	самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий <i>Регулятивные УУД:</i> постановка учебных и познавательных задач, контроль, коррекция, оценка <i>Коммуникативные УУД:</i> владение монологической и диалогической формами речи			
	Содержание.	2		
1	Селекция как наука и процесс. Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и одомашнивание. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм.	1	Раскрывать содержание терминов и понятий: селекция, сорт, порода, штамм, одомашнивание, центры многообразия и происхождения культурных растений и животных, гибридизация, искусственный отбор. Называть и сравнивать основные этапы развития селекции. Излагать учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений; различать центры на карте мира, связывать их местоположение с очагами возникновения древнейших цивилизаций. Сравнивать сорта культурных растений, породы домашних животных и их диких предков. Оценивать роль селекции в обеспечении продовольственной безопасности человечества	
2	Методы и достижения селекции растений и животных. 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	1	Раскрывать содержание терминов и понятий: искусственный отбор, массовый отбор, индивидуальный отбор, экстерьер, близкородственное скрещивание, чистая линия, гетерозис, неродственное скрещивание, искусственный мутагенез, полиплоиды. Сравнивать формы искусственного отбора (массового и индивидуального),	

		получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов		виды гибридизации (близкородственной и отдаленной), способы получения полиплоидов. Приводить примеры достижений селекции растений и животных	
		Экскурсия «Основные методы и достижения селекции растений и животных (на селекционную станцию, племенную ферму, сортоиспытательный участок или тепличное хозяйство)			
	3	Биотехнология как отрасль производства. Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микроклональноеразмножение растений. Клонирование высокопродуктивных		Раскрывать содержание терминов и понятий: биотехнология, клеточная инженерия, геннаяинженерия, клонирование, трансгенные организмы, ГМО (генетически модифицированные организмы). Характеризовать биотехнологию как отрасль производства, основные достижения биотехнологии в области промышленности, сельского хозяйства и медицины.	
		Практические и лабораторные занятия	1		
	1	Практическая работа 14. «Выявление роли биотехнологии как отрасли производства»	1	Перечислять и характеризовать основные методы и достижения биоинженерии. Обсуждать экологические и этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии (клонирования, искусственного оплодотворения, направленного изменения генома и создания трансгенных организмов)	

Тема 8. Эволюционная биология	<i>Личностные результаты:</i> развитие навыков сотрудничества, развитие самостоятельности, формирование осознанной мотивации к выполнению задания, формирование экологического сознания, бережного отношения к своему здоровью, жизни, принятие ценностей семьи <i>Познавательные УУД:</i> самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, поиск и выделение необходимой информации, в том числе с помощью компьютерных средств, умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме <i>Регулятивные УУД:</i> постановка учебных и познавательных задач, контроль, коррекция, оценка <i>Коммуникативные УУД:</i> умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, владение монологической и диалогической формами речи				
		Содержание	0		https://resh.edu.ru/subject/lesson/5393/start/
	1	Эволюция и методы её изучения. 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. Биogeографические: 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		Раскрывать содержание терминов и понятий: эволюция, переходные формы, филогенетические ряды, виды-эндемики, виды-реликты, закон зародышевого сходства, биогенетический закон, гомологичные и аналогичные органы, рудиментарные органы, атавизмы. Перечислять основные этапы развития эволюционной теории.	
	2	История развития представлений об эволюции Эволюционная теория Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при		Раскрывать содержание терминов и понятий: систематика, естественный и искусственный отбор.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5391/start/

		ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор). Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения.			
	3	Вид: критерии и структура. Популяция как элементарная единица вида Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции.		Раскрывать содержание терминов и понятий: микроэволюция, вид, критерии вида, ареал, популяция, генофонд, мутации, комбинации генов. Характеризовать вид как основную систематическую единицу и целостную биологическую систему.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4949/start/119943/
	4	Движущие силы (элементарные факторы) эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция.		Раскрывать содержание терминов и понятий: комбинативная изменчивость, мутации, мутационный процесс, популяционные волны, дрейф генов, изоляция, миграции.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5388/start/
	5	Естественный отбор и его формы Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора.		Раскрывать содержание терминов и понятий: естественный отбор, борьба за существование. Описывать механизм действия естественного отбора. Характеризовать формы естественного отбора (движущий, стабилизирующий, дизруптивный) и сравнивать их между собой.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5389/start/

	6	Результаты эволюции: приспособленность организмов и видообразование. Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Види видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое.		Раскрывать содержание терминов и понятий: приспособленность, покровительственная и предостерегающая окраска, маскировка, видообразование.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5390/start/
	7	Направления и пути макроэволюции Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции. Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация.		Раскрывать содержание терминов и понятий: макроэволюция, филогенез, биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация, адаптивная радиация. Характеризовать формы эволюции. Выявлять ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных. Сравнивать биологический прогресс и биологический регресс, ароморфоз, идиоадаптацию и общую дегенерацию. Выявлять взаимосвязи между путями и направлениями эволюции у растений и животных	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4950/start/
		Практические и лабораторные занятия	9		
	1	Практическое занятие 15. «Описание свидетельств эволюции»	1	Характеризуют свидетельства эволюции: палеонтологические, биогеографические, эмбриологические, сравнительно-анатомические, молекулярно-биохимические. Приводить примеры переходных форм организмов, филогенетических рядов. Приводить формулировки законов биогенетического и зародышевого сходства	
	2	Практические занятие 16. «Характеристика основных эволюционных идей»	2	Характеризовать основные эволюционные идеи, концепции и теории; сравнивать взгляды на вид и эволюцию К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина. Оценивать вклад Линнея в развитие систематики и	

			объяснять принципы бинарной номенклатуры. Характеризуют содержание и значение эволюционной концепции Ж. Б. Ламарка. Оценивать естественнонаучные и социально-экономические предпосылки возникновения эволюционной теории Ч. Дарвина. Раскрывать содержание эволюционной теории Ч. Дарвина; сравнивать неопределённую и определённую изменчивость, естественный и искусственный отбор, формы борьбы за существование. Описывать положения синтетической теории эволюции (СТЭ) и объяснять её значение для биологии	
3	Лабораторная работа 6. «Сравнение видов по морфологическому критерию»	2	Выделять критерии вида (морфологический, физиологический, биохимический, генетический, экологический, географический) и применять критерии для описания конкретных видов. Характеризовать популяцию как структурную единицу вида и эволюции. Описывать популяцию по основным показателям: состав, структура	
4	Практические занятие 17. «Характеристика движущих сил эволюции»	1	Характеризовать элементарные факторы эволюции: мутационный процесс, комбинативная изменчивость, популяционные волны, дрейф генов, изоляция, миграция. Устанавливать причинно-следственные связи между механизмом и результатом действия движущих сил (элементарных факторов) эволюции	

	5	Практическое занятие 18. «Сравнение форм борьбы за существование и форм естественного отбора»	1	Характеризовать борьбу за существование и сравнивать её виды (межвидовая, внутривидовая, борьба с неблагоприятными факторами внешней среды)	
	6	Лабораторная работа 7. «Описание приспособленности организма и ее относительного характера»	1	Описывать механизм возникновения приспособлений у организмов. Выявлять по изображениям, на живых и фиксированных препаратах примеры приспособленности растений и животных к условиям среды обитания, доказывать относительную целесообразность приспособлений. Характеризовать способы и механизмы видообразования; описывать и сравнивать основные формы экологического и географического видообразования	
	7	Практическое занятие 19. «Характеристика форм эволюции»	1	Характеризовать формы эволюции. Выявлять ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных. Сравнивать биологический прогресс и биологический регресс, ароморфоз, идиоадаптацию и общую дегенерацию. Выявлять взаимосвязи между путями и направлениями эволюции у растений и животных	
Тема 9. Возникновение и развитие жизни на Земле	<i>Личностные результаты:</i> развитие навыков сотрудничества, развитие самостоятельности, формирование осознанной мотивации к выполнению задания, формирование экологического сознания <i>Познавательные УУД:</i> самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели <i>Регулятивные УУД:</i> постановка учебных и познавательных задач, контроль, коррекция, оценка <i>Коммуникативные УУД:</i> владение монологической и диалогической формами речи				
		Содержание.	0		

	1	История жизни на Земле и методы её изучения. Гипотезы происхождения жизни на Земле 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.		Раскрывать содержание терминов и понятий: креационизм, абиогенез, витализм, панспермия, биопоз, коацерваты, пробионты, симбиогенез. Характеризовать методы изучения исторического прошлого Земли. Перечислять основные этапы химической и биологической эволюции.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3874/start/
	2	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, антропогенный. Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов		Раскрывать содержание терминов и понятий: эон, эра, период, ароморфозы, идиоадаптации. Знать последовательность эонов: катархей, архей, протерозой, фанерозой; эр: архейская, протерозойская, палеозойская, мезозойская, кайнозойская; периодов: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский, триасовый, юрский, меловой, палеогеновый и неогеновый, антропогенный. Характеризовать основные события в развитии органического мира по эрам и периодам геологической истории; этапы развития растительного и животного мира.	
		Современная система органического мира. Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов.		Раскрывать содержание терминов и понятий: систематика, искусственная и естественная классификация, бинарная номенклатура, принцип иерархичности.	

					https://resh.edu.ru/subject/lesson/5395/start/
		Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека.		Раскрывать содержание терминов и понятий: антропология, антропогенез, человек разумный (<i>Homo sapiens</i>), прямохождение, вторая сигнальная система. Перечислять задачи антропологии, этапы становления и развития представлений о происхождении человека. Излагать основные положения теории Ч. Дарвина, критически оценивать ненаучную информацию о происхождении человека. Знать систематическое положение вида <i>Homo sapiens</i>, перечислять его морфолого-анатомические признаки разного уровня (тип, класс, отряд и др.). Устанавливать черты сходства и различий человека и животных. Объяснять и оценивать значение научных знаний о происхождении человека для понимания места и роли человека в природе	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4951/start/
		Движущие силы (факторы) антропогенеза Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь.		Раскрывать содержание терминов и понятий: факторы антропогенеза, групповое сотрудничество, речь, орудийная деятельность, полиморфизм. Характеризуют движущие силы (факторы) антропогенеза: биологические и социальные, сравнивать их между собой	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3906/start/283994/
		Основные стадии эволюции человека.			

		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. Человеческие расы и природные адаптации человека. 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.		Раскрывать содержание терминов и понятий: австралопитек, человек умелый, человек прямоходящий, неандерталец, кроманьонец, неолитическая революция, первобытное искусство. Раскрывать содержание терминов и понятий: расы, расогенез, социал-дарвинизм, расизм, метисация. Характеризовать и сравнивать представителей человеческих рас, раскрывать причины и механизмы расогенеза, перечислять и приводить примеры приспособленности человека к условиям среды, примеры приспособительного значения расовых признаков. Доказывать единство вида <i>Homo sapiens</i>, научную несостоятельность расовых теорий, идей социального дарвинизма и расизма	
		Практические и лабораторные занятия	5		
	1	Практическое занятие 20 «Выявление особенностей содержания гипотез и теорий возникновения жизни на Земле»	1	Излагать содержание гипотез и теорий возникновения жизни на Земле (креационизма, самопроизвольного зарождения (спонтанного), панспермии, гипотезы РНК-мира). Описывать эксперименты С. Миллера и Г. Юри по получению органических веществ из неорганических путём абиогенного синтеза	
	2	Практическое занятие 21 «Описание эр и периодов жизни на Земле»	1	Выделять главные ароморфозы у растений и животных. Сравнивать между собой представителей систематических групп организмов, выявлять черты усложнения и приспособленности к условиям жизни	

	3	Лабораторная работа 8. «Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях». Экскурсия «Эволюция органического мира на Земле» (в естественнонаучный или краеведческий музей)	1	Описание особенностей ископаемых остатков растений и животных	
	4	Практическое занятие 22. «Описание современной системы органического мира»	1	Характеризуют современную систему органического мира	
	5	Практическое занятие 23. «Описание стадий развития человека»	1	Характеризовать и сравнивать между собой основные стадии эволюции человека: хронологический возраст, ареал распространения, объём головного мозга, образ жизни и орудия труда	
Тема 10. Организмы и окружающая среда	<i>Личностные результаты:</i> развитие навыков сотрудничества, развитие самостоятельности, формирование осознанной мотивации к выполнению задания, формирование экологического сознания <i>Познавательные УУД:</i> самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели <i>Регулятивные УУД:</i> постановка учебных и познавательных задач, контроль, коррекция, оценка <i>Коммуникативные УУД:</i> владение монологической и диалогической формами речи				
		Содержание.	0		https://resh.edu.ru/subject/lesson/5392/start/

	1	Экология как наука. Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. Среды обитания и экологические факторы. Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутри-организменная. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы.		Раскрывать содержание терминов и понятий: экология, полевые наблюдения, эксперименты, мониторинг окружающей среды, моделирование, экологическое мировоззрение. Перечислять задачи экологии, её разделы и связи с другими науками. Характеризуют методы экологических исследований Раскрывать содержание терминов и понятий: среда обитания, экологические факторы, биологический оптимум, ограничивающий (лимитирующий) фактор.	
	3	Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм,		Раскрывать содержание терминов и понятий: абиотические факторы, фотопериодизм, биологические ритмы. Раскрывать содержание терминов и понятий: биотические факторы, хищничество, паразитизм, конкуренция, мутуализм, симбиоз,	

		кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах.		комменсализм, нахлебничество, квартиранство, аменсализм, нейтрализм.	
		Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция.		Раскрывать содержание терминов и понятий: популяция, численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция, динамика численности популяции.	
		Практические и лабораторные занятия	5		
	1	Практическое занятие 24. «Описание особенностей сред жизни»	1	Характеризуют условия сред обитания организмов; классифицировать и характеризуют экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные. Описывать действие экологических факторов на организмы. Характеризуют особенности строения и жизнедеятельности растений и животных разных сред обитания	
	2	Практическое занятие 25. «Характеристика факторов среды»	1	Характеризовать биотические факторы и виды взаимоотношений между организмами; приводить примеры взаимной приспособленности организмов. Сравнить между собой виды биотических взаимодействий организмов	
	3	Лабораторная работа 9. «Морфологические особенности растений из разных мест обитания».	1	Анализировать действие света, температуры, влажности на организмы и приводить примеры приспособленности организмов. Проводить биологические наблюдения и оформлять результаты проведённых	

				наблюдений.	
	4	Лабораторная работа 10. «Влияние света на рост и развитие черенков колеуса»	1	Анализировать действие света, температуры, влажности на организмы и приводить примеры приспособленности организмов. Проводить биологические наблюдения и оформлять результаты проведённых наблюдений.	
	5	Лабораторная работа 11. «Подсчёт плотности популяций разных видов растений»	1	Характеризовать основные показатели и экологическую структуру популяции; описывать механизмы регуляции численности популяции	
Тема 11 Сообщества и экологические системы	<i>Личностные результаты:</i> развитие навыков сотрудничества, развитие самостоятельности, формирование осознанной мотивации к выполнению задания, формирование экологического сознания <i>Познавательные УУД:</i> самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели <i>Регулятивные УУД:</i> постановка учебных и познавательных задач, контроль, коррекция, оценка <i>Коммуникативные УУД:</i> владение монологической и диалогической формами речи				
		Содержание.	2		https://resh.edu.ru/subject/lesson/5501/start/
	1	Сообщества организмов Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе.		Раскрывать содержание терминов и понятий: биоценоз, экосистема, биогеоценоз, виды-доминанты, экологическая ниша. Характеризовать биоценоз (сообщество), его видовую, пространственную и трофическую структуры. Объяснять роль компонентов биоценоза в поддержании его структуры и существования на определённой территории. Объяснять биологический смысл	

				ярусности и листовой мозаики.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4953/start/
2	Экосистемы и закономерности их существования. 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.	1	Раскрывать содержание терминов и понятий: экосистема, биогеоценоз, продуценты, консументы, редуценты, трофические уровни, пищевая цепь и сеть, экологические пирамиды, биомасса, продукция, сукцессия.		
3	Природные экосистемы. Экосистемы рек и озёр. Экосистема хвойного или широколиственного леса.		Раскрывать содержание терминов и понятий: водные экосистемы, биогеоценозы, фитопланктон, зоопланктон, бентос, гумус. Приводить примеры природных экосистем своей местности. Сравнивать наземные и водные экосистемы; организмы, образующие разные трофические уровни		
	Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле.		Раскрывать содержание терминов и понятий: антропогенная экосистема, агроэкосистема, урбоэкосистема, биоразнообразие. Характеризовать агроэкосистемы и урбоэкосистемы, особенности их существования. Приводить примеры антропогенных экосистем своей местности, описывать их видовой состав и структуру. Сравнивать состав и структуру природных экосистем и агроэкосистем, агроэкосистем и урбоэкосистем		
	Учение В. И. Вернадского о биосфере. Границы, состав	1	Раскрывать содержание терминов и		

		и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере.		понятий: биосфера, живое вещество, динамическое равновесие. Оценивать вклад В. И. Вернадского в создание учения о биосфере. Характеризовать состав биосферы, функции живого вещества биосферы и определять (на карте) области его наибольшего распространения. Приводить примеры проявления функций живого вещества биосферы, биогеохимической деятельности человека. Перечислять особенности биосферы как глобальной экосистемы Земли	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5394/start/
		Закономерности существования биосферы . Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши.		Раскрывать содержание терминов и понятий: целостность биосферы, круговорот веществ, биогеохимические циклы элементов, зональность биосферы, биомы. Объяснять причину зональности биосферы. Перечислять и характеризовать основные биомы суши Земли	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5499/start/
		Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы.		Раскрывать содержание терминов и понятий: антропогенные изменения, экологический кризис, глобальные проблемы. Характеризовать биосферную роль человека. Приводить примеры антропогенных изменений в биосфере. Оценивать последствия загрязнения воздушной, водной среды, изменения климата, сокращения биоразнообразия. Формулировать собственную позицию по отношению к глобальным и региональным экологическим проблемам, аргументировать свою точку зрения.	

				Называть причины появления природоохранной этики, раскрывать значение прогресса для преодоления экологического кризиса	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3896/start/
		Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы.		Раскрывать содержание терминов и понятий: рациональное природопользование, устойчивое развитие, коэволюция. Характеризовать рациональное использование природных ресурсов; основные положения концепции устойчивого развития	
		Практические и лабораторные занятия	3		
1		Практическое занятие 26. «Сравнение биоценозов»	1	Сравнивать компоненты биоценозов, их видовую, пространственную и трофическую структуры, связи между организмами	
2		Практическое занятие 27. «Характеристика свойств экосистемы»	1	Характеризовать свойства экосистемы (её способность к длительному самоподдержанию, относительно замкнутый круговорот веществ, необходимость потока энергии). Сравнивать пастбищные и детритные пищевые цепи, трофические уровни экосистемы. Различать пирамиды продукции, пирамиды численности и пирамиды биомассы. Составлять цепи и сети питания. Перечислять свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие (сукцессия). Описывать механизм поддержания равновесия в экосистемах. Характеризовать сукцессии, выявлять причины и общие закономерности смены экосистем	
3		Практическое занятие 28. «Описание круговорота	1	Описывать круговорот веществ,	

		веществ»		биогеохимические циклы азота и углерода в биосфере.	
		Индивидуальные проекты**			
		1. КОАПП (Комитет по охране авторских прав природы) — детские радиопередачи 1960—1970-х гг. о проблемах бионики. 2. Божественные пропорции 3. Золотое сечение в ландшафтном дизайне, композиции парков. 4. Золотое сечение в живой природе. 5. Гармония — одна из форм прекрасного во все времена. 6. Красота природы в произведениях изобразительного искусства и литературы. 7. Искусство, человек, Вселенная: научная и художественная литература. 8. Нейробионика и искусственный интеллект. 9. Научная деятельность Фибоначчи и его волшебные числа. 10. Искусство и наука — двигатели цивилизации. 11. Достижения современной науки: разумный подход. 12. Химические средства гигиены и косметики. 13. Автокосметика. 14. Изучение маркировок добавок, содержащихся в продуктах питания, не рекомендуемых Госсанэпиднадзором для употребления. 15. Роль температуры в жизни растений. 16. Роль температуры в жизни животных. 17. Спячка сезонная – один из способов терморегуляции у животных. 18. Ледниковая эпоха в истории Земли и её последствия для животного и растительного мира. 19. Приспособленность животных к среде обитания и с помощью зрения. 20. Биолюминесценция в мире рыб: светящиеся анчоусы, рыба-мечман, фонареглез.			
		Экзамен	18		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Ссылка на СанПин.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «*наименование кабинета*».

Оборудование учебного кабинета:

Доска классная -1

Столы для учащихся – 15

Стол для учителя – 1

Стулья – 31

Экран - 1

1.Натуральные образцы (*при наличии, перечислить*)

2. Объемные средства (*при наличии, перечислить*)

3. Плоскостные средства (*при наличии, перечислить*)

Например, набор таблиц по общей биологии (содержание воды в клетках, обмен веществ и энергии в клетках, вирусы, схема строения клетки, энергетический обмен клетки, фотосинтез и др.)

4.Инструктивно-техническая документация

Например,

Комплект карточек-заданий по темам: «цитология», «обмен веществ в клетке», «размножение и развитие», «генетика», «генетическая информация»

Комплекты тестовых заданий, в т.ч. с помощью ПК

Комплекты заданий для контрольных работ

Комплекты заданий – инструкций для проведения лабораторных работ.

5. Методические рекомендации/указания

Методические указания для выполнения практических работ

Методические указания для выполнения лабораторных работ

6. Контрольно-диагностические материалы

Комплект контрольно-измерительных материалов по текущему контролю

Комплект контрольно-измерительных материалов по промежуточной аттестации

6.Технические средства обучения: *мультимедиапроектор, ноутбук*

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст : непосредственный

Дополнительные источники:

1. Лапицкая, Т. В. Биология. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. В. Лапицкая. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 40 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14157-3. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519715> (дата обращения: 05.09.2023).

2. 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> (дата обращения: 05.09.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка планируемых результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Предметные результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки предметных результатов обучения
<i>Освоенные умения:</i> 1. умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов; 2. умение выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, особенности процессов: обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, размножения, индивидуального развития организма (онтогенез); 3. умение 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 норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования; умение решать элементарные генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное наследование, составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов; 4. умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий,	Текущий контроль: Практическая работа №1, тема1, раздел 1 Практическая работа №25, тема 11, раздел1 Практическая работа №26, тема 11, раздел1 Практическая работа №2, тема3, раздел 1 Практическая работа №3, тема3, раздел 1 Практическая работа №3, тема3, раздел 3 Практическая работа №4, тема3, раздел 1 Практическая работа №5, тема 4, раздел1 Практическая работа №6, тема 4, раздел 1 Практическая работа №7, тема5, раздел 1 Практическая работа №8, тема5, раздел 1 Практическая работа №9, тема6, раздел 1 Практическая работа №10, тема 6, раздел1 Практическая работа №11, тема6, раздел 1 Практическая работа №12, тема6, раздел 1 Практическая работа №13, тема6, раздел 1 Практическая работа №14, тема 7, раздел1 Практическая работа №15, тема8 раздел 1 Практическая работа №16, тема8, раздел 1 Практическая работа №17, тема8, раздел 1. Практическая работа №18, тема 8, раздел1 Практическая работа №19, тема 8, раздел1 Практическая работа №22, тема 10, раздел1 Практическая работа №23, тема 10, раздел1

теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов; 5. умение выделять существенные признаки строения биологических объектов: видов, популяций, продуцентов, консументов, редуцентов, биогеоценозов и экосистем, особенности процессов: наследственной изменчивости, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов, действия экологических факторов на организмы, переноса веществ и потока энергии в экосистемах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и биогеохимических циклов в биосфере; 6. умение 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 норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии для рационального природопользования; 7. умение решать элементарные биологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания); 8. умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием; 9. умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию; 10. умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.	Практическая работа №20, тема9 раздел 1 Практическая работа №26, тема 11, раздел1 Практическая работа №21, тема 9, раздел1 Практическая работа №22, тема 10, раздел1 Практическая работа №23, тема 10, раздел1 Практические работы по разделу 1 Практическая работа №25, тема 11, раздел1 Практическая работа №26, тема 11, раздел1 Практическая работа №24, тема 11, раздел1 Практическая работа №25, тема 11, раздел1 Практическая работа №26, тема 11, раздел1 Практическая работа №27, тема 11, раздел1 Практическая работа №28, тема 11, раздел1
<i>Усвоенные знания:</i> 1.сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;	Текущий контроль: Устный опрос, тест, практические задания

2. умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм, метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), уровневая организация живых систем, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие;

3. умение излагать биологические теории (клеточная, хромосомная, мутационная, центральная догма молекулярной биологии), законы (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова) и учения (о центрах многообразия и происхождения культурных растений Н.И. Вавилова), определять границы их применимости к живым системам;

4. умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера;

5. умение излагать биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), законы и закономерности (зародышевого сходства К.М. Бэра, чередования главных направлений и путей эволюции А.Н. Северцова, учения о биосфере В.И. Вернадского), определять границы их применимости к живым системам;

Промежуточная аттестация:
Дифференцированный зачет