

**Приложение 2.29**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**49.02.01 Физическая культура**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

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

РАССМОТРЕНО  
И ОДОБРЕНО на заседании  
ПЦК учебных дисциплин и  
профессиональных модулей  
в области физической  
культуры и  
дополнительного  
образования  
Протокол № 09  
от «13» мая 2025 г  
Председатель ПЦК:  
*Л.В. Голубева, к.с.-х.н.*

РЕКОМЕНДОВАНО к  
утверждению экспертным  
советом Архангельского  
педколледжа  
Протокол №  
от « 13 » июня 2025 г.  
Председатель экспертного  
совета: *Т.С. Григорьева*

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
Архангельского  
педколледжа  
\_\_\_\_\_ Л.А. Перова  
« 16 » июня 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**ОУП. 10 БИОЛОГИЯ**

Рабочая программа учебного предмета общеобразовательного цикла ОУП.10 Биология по специальности 49.02.01 «Физическая культура» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г., 12 августа 2022 г., примерной программой по Биологии, протокол 7/22 от 29.09.2022 г.

Организация-разработчик: ГБПОУ АО «Архангельский педколледж»

Разработчики: Л.В. Голубева, к.с.-х.н., преподаватель, Ю.А.Спехина, преподаватель, А.В.Волкова, преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>16</b>

# 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 49.02.01 Физическая культура относящейся к укрупненной группе 49.00.00 «Физическая культура и спорт».

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 отражают 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; убеждённость 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**

<b>Метапредметные результаты по ФГОС СОО</b>	<b>Конкретизованные метапредметные результаты</b>
--	---

<p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p>	
<p>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;</p>	<p>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.</p>
<p>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,</p>	<p>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</p>

<p>преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;      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;</p>	<p>знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;      формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;      ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;      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.</p>
<p>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</p>	<p>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</p>

<p>требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p>	<p>использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, 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</p>
<p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p>	
<p>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;</p>	<p>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.</p>
<p>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 координируют действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений</p>	<p>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</p>

<p>участников, обсуждают результаты совместной работы; оценивают качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; 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.</p>	<p>деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты 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.</p>
<p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p>	
<p>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; делают 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;</p>	<p>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.</p>
<p>б) самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивают соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и</p>	<p>б) самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и</p>

<p>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;</p>	<p>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.</p>
<p>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;</p>	<p>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.</p>
<p>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.</p>	<p>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.</p>

### 3. Предметные результаты

Предметные результаты по ФГОС СОО	Конкретизированные предметные результаты (см. ФРП/ЛРП)
-----------------------------------	--

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 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,

**Выпускник будет знает:**

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; 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

естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах 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.

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 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,

	<p>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.</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b> 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</p>
--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>68</i>
в том числе:	
лекции	<i>20</i>
лабораторные занятия	
практические занятия	<i>48</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</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	<p><b>Личностные результаты:</b> 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</p> <p><b>Познавательные УУД:</b> 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;</p> <p><b>Регулятивные УУД:</b> 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</p> <p><b>Коммуникативные УУД:</b> 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)</p>			
		<b>Содержание</b>	<b>1</b>	
	1   <b>Биология как наука.</b> Связи биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, религией, этикой,	<b>1</b>	Раскрывают содержание терминов и понятий: научное мировоззрение, научная картина мира, научный метод,	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3827/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3827/start/</a>

		эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук.		гипотеза, теория, методы исследования. Характеризуют биологию как науку, её 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.	
		<b>Практические и лабораторные занятия</b>	<b>1</b>		
	1	<b>Практическое занятие 1.</b> «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	
<b>Тема 2. Живые системы и их организация</b>		<p><b>Личностные результаты:</b> сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития биологии и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире</p> <p><b>Познавательные УУД:</b> формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</p> <p>выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигают гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p><b>Регулятивные УУД:</b> владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения</p> <p><b>Коммуникативные УУД:</b> активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать</p>			

	вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);			
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3827/start/118940/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3827/start/118940/</a>
1	<b>Биологические системы, процессы и их изучение.</b> 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	<p>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).</p> <p>Характеризуют принципы организации биосистем: открытость, высокая упорядоченность, саморегуляция, иерархичность.</p> <p>Перечисляют универсальные свойства живого: единство химического состава, раздражимость, движение, гомеостаз, рост и развитие, наследственность, изменчивость, эволюция (приспособление к изменяющимся условиям).</p> <p>Приводят примеры биосистем разного уровня организации и сравнивают проявления свойств живого на разных уровнях.</p> <p>Характеризуют основные процессы, протекающие в биосистемах: обмен веществ и превращение энергии, самовоспроизведение, саморегуляция, развитие.</p> <p>Соблюдают правила бережного отношения к живой природе.</p>	
<b>Тема 3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>		Химическая

<b>Химический состав и строение клетки</b>	1	<b>Химический состав клетки. Вода и минеральные соли.</b> 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	организация живого. Неорганические вещества, их роль в живой природе <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5397/start/283870/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5397/start/283870/</a>
	2	<b>Белки. Состав и строение белков.</b> Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков.		Раскрывают содержание терминов и понятий: белки, полимеры, мономеры, аминокислоты, пептидная связь, полипептид, денатурация. Характеризуют белки как класс органических соединений; классифицируют их по строению (глобулярные и фибриллярные белки), перечисляют и характеризуют функции белков	Белки <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3840/start/163096/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3840/start/163096/</a>
	3	<b>Ферменты — биологические катализаторы.</b> 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	<b>Углеводы. Липиды.</b> Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и	1	Раскрывают содержание терминов и понятий: углеводы, моносахариды, дисахариды, полисахариды, глюкоза,	

		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		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	<b>Нуклеиновые кислоты. АТФ.</b> 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	<b>История и методы изучения клетки. Клеточная теория.</b> 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,	Цитология <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5383/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5383/start/</a>	

			центрифугирование, культивирование клеток и тканей)	
7	<p><b>Клетка как целостная живая система.</b>  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.</p>		<p>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</p>	
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	<b>6</b>		
1	<b>Практическое занятие 2.</b> «Выявление особенностей строения и функций белков»	2	Описывают строение аминокислот, пишут реакцию соединения аминокислот.	
2	<b>Практическое занятие 2.</b> «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	<b>Практическое занятие 3.</b> «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	<b>Лабораторная работа 1.</b> «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»	1		<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Характеризуют клеточное ядро как место хранения, передачи (удвоение хромосом) и реализации (транскрипция) наследственной информации клетки.</p> <p>Перечисляют и описывают компоненты ядра и их функции.</p> <p>Схематично изображают строение растительной и животной клетки</p>	Мембранные органоиды <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3847/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3847/start/</a>

			Объясняют биологическое значение транспорта веществ в клетке.	
<b>Тема 4. Жизнедеятельность клетки</b>	<b>Личностные результаты:</b> осознание значения теоретических знаний по естествознанию для практической деятельности человека. Используют приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде и др. <b>Познавательные УУД:</b> Анализируют, сравнивают, классифицируют и обобщают понятия: дают определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала. <b>Регулятивные УУД:</b> Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирают тему проекта. <b>Коммуникативные УУД:</b> Отстаивая свою точку зрения, приводят аргументы, подтверждая их фактами. В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразируют свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).			
		<b>Содержание</b>	<b>3</b>	
	1	<b>Обмен веществ. Пластический обмен.</b> 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.	<b>1</b>	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

	Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле.		следственные связи между 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	
2	<b>Энергетический обмен.</b> Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумуляция 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,	
3	<b>Биосинтез белка.</b> Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код		Раскрывать содержание терминов и понятий: ген, генетический код, матричный синтез, транскрипция,	

		его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка.		трансляция, кодон, антикодон, рибосома, центральная догма молекулярной биологии. Определять 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	
4		<b>Неклеточные формы жизни — вирусы.</b> 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)	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3939/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3939/start/</a>
		<b>Практические и лабораторные занятия.</b>	<b>3</b>		
1		<b>Практическое занятие 5.</b> «Моделирование биосинтеза белка»	1		
2		<b>Практическое занятие 6.</b> «Решение задач по теме «Биосинтез белка»»	2		
<b>Тема 5. Размножение и</b>		<i>Личностные результаты:</i> развитие навыков сотрудничества, развитие самостоятельности, формирование осознанной			

<p><b>индивидуальное развитие организмов</b></p>	<p>мотивации к выполнению задания, формирование экологического сознания, бережного отношения к своему здоровью, жизни, принятие ценностей семьи</p> <p><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</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> постановка учебных и познавательных задач, контроль, коррекция, оценка</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> владение монологической и диалогической формами речи</p>			
	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 <b>Жизненный цикл клетки.</b> 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.</p> <p>2 <b>Деление клетки – митоз.</b> Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза. Программируемая гибель клетки – апоптоз.</p> <p>3 <b>Формы размножения организмов.</b> Формы размножения организмов: бесполое и половое.</p>	<p><b>8</b></p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: клеточный цикл, интерфаза, репликация, хромосома, кариотип, гаплоидный, диплоидный хромосомный набор, хроматиды; митоз; его стадии: профазы, метафазы, анафазы, телофазы.</p> <p>Описывать жизненный цикл клетки; перечислять и характеризовать периоды клеточного цикла, сравнивать их между собой.</p> <p>Описывать строение хромосом, кариотипов организмов, сравнивать хромосомные наборы клеток.</p> <p>Раскрывать биологический смысл митоза</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: размножение, клон, половые</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5352/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5352/start/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5359/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5359/start/</a></p>

	<p>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.</p>		<p>клетки (гаметы), яйцеклетка, сперматозоид, зигота, деление надвое, почкование, споруляция, фрагментация, вегетативное размножение, семенное размножение, опыление, двойное 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</p>	<p><a href="#">art/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3927/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3927/start/</a></p>
4	<p><b>Мейоз.</b> Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза.</p>		<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: мейоз, конъюгация хромосом, перекрёст (кроссинговер) хромосом, гаметы.</p>	
5	<p><b>Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных.</b> Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партеогенез.</p>	1	<p>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. Сравнить сперматогенез и оогенез.</p>	

				Описывать оплодотворение, биологическое значение оплодотворения	
6	<b>Индивидуальное развитие организмов.</b> 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 не прямое (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 не прямое (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	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5630/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5630/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5385/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5385/start/</a>	
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	<b>5</b>			
1	<b>Практическое занятие 7.</b> «Выявление особенностей митоза»	2	Сравнивать стадии митоза. Различать на микропрепаратах и рисунках стадии митоза.		

	2	<b>Практическое занятие 8.</b> «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	<b>Лабораторная работа 2.</b> «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»	0,5	Различать на рисунках стадии мейоза; раскрывать биологическое значение мейоза	
	4	<b>Лабораторная работа 3.</b> «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»	0,5	Описывать особенности половых клеток	
<b>Тема 6. Наследственность и изменчивость организмов</b>	<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				
		<b>Содержание.</b>	<b>4</b>		
	1	<b>Генетика — наука о наследственности и изменчивости.</b> Предмет и задачи генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический,	1	Раскрывать содержание терминов и понятий: ген, геном, генотип, фенотип, хромосомы, аллельные гены (аллели), гомозигота, гетерозигота, доминантный признак (ген), рецессивный признак (ген), чистая линия,	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5386/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5386/start/</a>

	<p>молекулярногенетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний.</p>		<p>гибрид. Перечислять и характеризовать методы генетики: гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический; доминантные и рецессивные признаки растений и животных. Пользоваться генетической терминологией и символикой для записи генотипических схем скрещивания</p>	
2	<p><b>Закономерности наследования.</b> 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.</p>		<p>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.</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4725/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4725/start/</a></p>
3	<p><b>Дигибридное скрещивание.</b> Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи.</p>		<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: дигибридное скрещивание, анализирующее скрещивание.</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4755/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4755/start/</a></p>

	<p>4</p> <p><b>Сцепленное наследование признаков.</b> Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты.</p>	<p>1</p>	<p>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 генетические задачи на сцепленное наследование</p>	
	<p>5</p> <p><b>Генетика пола.</b> Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом.</p>		<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: хромосомный набор, аутосомы, половые хромосомы, гомогаметный пол, гетерогаметный пол, сцепленное с полом наследование признаков.</p>	

6	<p><b>Изменчивость.</b>          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.</p>	1	<p>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</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5387/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5387/start/</a></p>
7	<p><b>Наследственная, или генотипическая изменчивость.</b>          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</p>	1	<p>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.</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3653/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3653/start/</a></p>

8	<b>Генетика человека.</b> 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.		Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.	
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	<b>10</b>		
1	<b>Практическое занятие 9.</b> «Выявление закономерностей наследования. I закон Менделя»	2	Записывать схемы моногибридного скрещивания, объяснять его цитологические основы и решать генетические задачи на моногибридное скрещивание	
2	<b>Практическое занятие 10.</b> «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	<b>Лабораторная работа 4.</b> «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания».	2	Выполнять схемы скрещивания, решать задачи	
4	<b>Практическое занятие 11.</b> «Выявление особенностей сцепленного с полом наследования»	1	Объяснять цитологические основы хромосомного механизма определения	

				пола у различных организмов. Сравнить закономерности наследования признаков, сцепленных и не сцепленных с полом. Решать генетические задачи на наследование сцепленных с полом признаков	
	5	<b>Лабораторная работа 5.</b> «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах»	1	Сравнить виды мутаций; выявлять причины наследственной изменчивости, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно). Характеризовать внеядерную наследственность и изменчивость	
	6	<b>Практическое занятие 12.</b> «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), м е д и к о - г е н е т и ч е с к о е консультирование. Перечислять особенности изучения генетики человека; приводить примеры наследственных болезней человека, характеризовать методы их профилактики; обосновывать значение м е д и к о - г е н е т и ч е с к о г о консультирования.	
	7	<b>Практическое занятие 13.</b> «Составление и анализ родословных человека»	1	Составлять и анализировать родословные человека	
<b>Тема 7. Селекция организмов. Основы биотехнологии</b>		<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			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3861/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3861/start/</a>

	<p><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</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> постановка учебных и познавательных задач, контроль, коррекция, оценка</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> владение монологической и диалогической формами речи</p>			
	<b>Содержание.</b>	<b>2</b>		
1	<p><b>Селекция как наука и процесс.</b> 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.</p>	1	<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: селекция, сорт, порода, штамм, одомашнивание, центры многообразия и происхождения культурных растений и животных, гибридизация, искусственный отбор.</p> <p>Называть и сравнивать основные этапы развития селекции.</p> <p>Излагать учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений; различать центры на карте мира, связывать их местоположение с очагами возникновения древнейших цивилизаций. Сравнить сорта культурных растений, породы домашних животных и их диких предков.</p> <p>Оценивать роль селекции в обеспечении продовольственной безопасности человечества</p>	
2	<p><b>Методы и достижения селекции растений и животных.</b></p>	1	<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: искусственный отбор,</p>	

		Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов		массовый отбор, индивидуальный отбор, экстерьер, близкородственное скрещивание, чистая линия, гетерозис, неродственное скрещивание, искусственный мутагенез, полиплоиды. Сравнить формы искусственного отбора (массового и индивидуального), виды гибридизации (близкородственной и отдаленной), способы получения полиплоидов. Приводить примеры достижений селекции растений и животных	
	3	Экскурсия «Основные методы и достижения селекции растений и животных (на селекционную станцию, племенную ферму, сортоиспытательный участок или тепличное хозяйство)			
	4	<b>Биотехнология как отрасль производства.</b> Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микрклональноеразмножение растений. Клонирование высокопродуктивных		Раскрывать содержание терминов и понятий: биотехнология, клеточная инженерия, генная инженерия, клонирование, трансгенные организмы, ГМО (генетически модифицированные организмы). Характеризовать биотехнологию как отрасль производства, основные достижения биотехнологии в области промышленности, сельского хозяйства и медицины.	
		<b>Практические и лабораторные занятия</b>	<b>1</b>		
	1	<b>Практическая работа 14.</b> «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	

<p><b>Тема 8.</b> <b>Эволюционная биология</b></p>	<p><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</p> <p><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</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> постановка учебных и познавательных задач, контроль, коррекция, оценка</p> <p><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</p>		создания трансгенных организмов)	
	<b>Содержание</b>	<b>0</b>		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5393/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5393/start/</a>
1	<p><b>Эволюция и методы её изучения.</b></p> <p>Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук. Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов. Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех живых организмов</p>		<p>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.</p> <p>Перечислять основные этапы развития эволюционной теории.</p>	
2	<p><b>История развития представлений об эволюции</b></p> <p><b>Эволюционная теория</b></p>		<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: систематика, естественный и</p>	<a href="https://resh.edu.ru/s">https://resh.edu.ru/s</a>

		Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор). Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения.		искусственный отбор.	<a href="http://resh.edu.ru/subject/lesson/5391/start/">subject/lesson/5391/start/</a>
3		<b>Вид: критерии и структура. Популяция как элементарная единица вида</b> 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.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4949/start/119943/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4949/start/119943/</a>
4		<b>Движущие силы (элементарные факторы) эволюции.</b> 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.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5388/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5388/start/</a>
5		<b>Естественный отбор и его формы</b> 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.	

				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5389/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5389/start/</a>
6	<p><b>Результаты эволюции: приспособленность организмов и видообразование.</b></p> <p>Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Виды видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое.</p>		<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: приспособленность, покровительственная и предохранительная окраска, маскировка, видообразование.</p>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5390/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5390/start/</a>
7	<p><b>Направления и пути макроэволюции</b></p> <p>Макроэволюция. Формы эволюции: филогенетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции. Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация.</p>		<p>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. Сравнить биологический прогресс и биологический регресс, ароморфоз, идиоадаптацию и общую дегенерацию. Выявлять взаимосвязи между путями и направлениями эволюции у растений и животных</p>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4950/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4950/start/</a>
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	<b>9</b>		
1	<b>Практическое занятие 15.</b> «Описание свидетельств эволюции»	1	<p>Характеризуют свидетельства эволюции: палеонтологические, биогеографические, эмбриологические, сравнительно-анатомические, молекулярно-биохимические. Приводить примеры переходных форм организмов, филогенетических рядов. Приводить формулировки законов биогенетического и зародышевого сходства</p>	
2	<b>Практическое занятие 16.</b> «Характеристика основных эволюционных идей»	1	<p>Характеризовать основные эволюционные</p>	

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

				изоляция, миграция. Устанавливать причинно-следственные связи между механизмом и результатом действия движущих сил (элементарных факторов) эволюции	
	5	<b>Практическое занятие 18.</b> «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	<b>Лабораторная работа 7.</b> «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	<b>Практическое занятие 19.</b> «Характеристика форм эволюции»	1	Характеризовать формы эволюции. Выявлять ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных. Сравнить биологический прогресс и биологический регресс, ароморфоз, идиоадаптацию и общую дегенерацию. Выявлять взаимосвязи между путями и направлениями эволюции у растений и животных	
<b>Тема 9. Возникновение и развитие жизни на Земле</b>	<i>Личностные результаты:</i> развитие навыков сотрудничества, развитие самостоятельности, формирование осознанной мотивации к выполнению задания, формирование экологического сознания				

	<p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> постановка учебных и познавательных задач, контроль, коррекция, оценка</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> владение монологической и диалогической формами речи</p>			
	<b>Содержание.</b>	<b>0</b>		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3874/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3874/start/</a>
1	<p><b>История жизни на Земле и методы её изучения. Гипотезы происхождения жизни на Земле</b> До научные 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.</p>		<p>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.</p>	
2	<p><b>Развитие жизни на Земле по эрам и периодам.</b> Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый. Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов</p>		<p>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, антропогеновый. Характеризовать основные события в развитии органического мира по эрам и периодам геологической истории; этапы развития растительного и животного мира.</p>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3885/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3885/start/</a>

3	<p><b>Современная система органического мира.</b> Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов.</p>		<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: систематика, искусственная и естественная классификация, бинарная номенклатура, принцип иерархичности.</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5395/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5395/start/</a></p>
4	<p><b>Эволюция человека.</b> Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека.</p>		<p>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</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4951/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4951/start/</a></p>
5	<p><b>Движущие силы (факторы) антропогенеза</b> Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь.</p>		<p>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</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3906/start/283994/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3906/start/283994/</a></p>
6	<p><b>Основные стадии эволюции человека.</b></p>		<p>Раскрывать содержание терминов и</p>	

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

	3	<b>Лабораторная работа 8.</b> «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	<b>Практическое занятие 20.</b> «Описание современной системы органического мира»	1	Характеризуют современную систему органического мира	
	5	<b>Практическое занятие 21.</b> «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	
<b>Тема 10. Организмы и окружающая среда</b>	<p><i>Личностные результаты:</i> развитие навыков сотрудничества, развитие самостоятельности, формирование осознанной мотивации к выполнению задания, формирование экологического сознания</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> постановка учебных и познавательных задач, контроль, коррекция, оценка</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> владение монологической и диалогической формами речи</p>				
		<b>Содержание.</b>	<b>0</b>		<a href="https://resh.edu.ru/s">https://resh.edu.ru/s</a>

1	<p><b>Экология как наука.</b> Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека.</p> <p><b>Среды обитания и экологические факторы.</b> Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутри-организменная. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы.</p>		<p>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.</p> <p>Характеризуют методы экологических исследований</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: среда обитания, экологические факторы, биологический оптимум, ограничивающий (лимитирующий) фактор.</p>	<a href="http://subject/lesson/5392/st-art/">subject/lesson/5392/st-art/</a>
2	<p><b>Абиотические факторы:</b> свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы.</p> <p><b>Биотические факторы.</b> Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах.</p>		<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: абиотические факторы, фотопериодизм, биологические ритмы.</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: биотические факторы, хищничество, паразитизм, конкуренция, мутуализм, симбиоз, комменсализм, нахлебничество, квартиранство, аменсализм, нейтрализм.</p>	
3	<p><b>Экологические характеристики популяции.</b> Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция.</p>		<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: популяция, численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция, динамика численности популяции.</p>	
	<p><b>Практические и лабораторные занятия</b></p>	4		

1	<b>Практическое занятие 22.</b> «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	<b>Практическое занятие 23.</b> «Характеристика факторов среды»	1	Характеризовать биотические факторы и виды взаимоотношений между организмами; приводить примеры взаимной приспособленности организмов. Сравнивать между собой виды биотических взаимодействий организмов	
3	<b>Лабораторная работа 9.</b> «Морфологические особенности растений из разных мест обитания».	0,5	Анализировать действие света, температуры, влажности на организмы и приводить примеры приспособленности организмов. Проводить биологические наблюдения и оформлять результаты проведённых наблюдений.	
4	<b>Лабораторная работа 10.</b> «Влияние света на рост и развитие черенков колеуса»	0,5	Анализировать действие света, температуры, влажности на организмы и приводить примеры приспособленности организмов. Проводить биологические наблюдения и оформлять результаты проведённых наблюдений.	
5	<b>Лабораторная работа 11.</b> «Подсчёт плотности популяций разных видов растений»	1	Характеризовать основные показатели и экологическую структуру популяции;	

			описы-вать механизмы регуляции численности популяции	
<b>Тема 11 Сообщества и экологические системы</b>	<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			
		<b>Содержание.</b>	<b>0</b>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5501/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5501/start/</a>
	1	<b>Сообщества организмов</b> 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.
2	<b>Экосистемы и закономерности их существования.</b> 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:	1	Раскрывать содержание терминов и понятий: экосистема, биогеоценоз, продуценты, консументы, редуценты, трофические уровни, пищевая цепь и сеть, экологические пирамиды, биомасса, продукция, сукцессия.	

		продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия.			
3		<b>Природные экосистемы.</b> 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. Сравнить наземные и водные экосистемы; организмы, образующие разные трофические уровни
4		<b>Антропогенные экосистемы.</b> Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле.	1		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. Сравнить состав и структуру природных экосистем и агроэкосистем, агроэкосистем и урбоэкосистем
5		<b>Учение В. И. Вернадского о биосфере.</b> Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере.	1		Раскрывать содержание терминов и 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

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5394/start/>

			<p>функций живого вещества биосферы, биогеохимической деятельности человека.</p> <p>Перечислять особенности биосферы как глобальной экосистемы Земли</p>	
6	<p><b>Закономерности существования биосферы .</b> Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши.</p>		<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: целостность биосферы, круговорот веществ, биогеохимические циклы элементов, зональность биосферы, биомы.</p> <p>Объяснять причину зональности биосферы. Перечислять и характеризовать основные биомы суши Земли</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5499/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5499/start/</a></p>
7	<p><b>Человечество в биосфере Земли.</b> Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы.</p>		<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: антропогенные изменения, экологический кризис, глобальные проблемы.</p> <p>Характеризовать биосферную роль человека. Приводить примеры антропогенных изменений в биосфере.</p> <p>Оценивать последствия загрязнения воздушной, водной среды, изменения климата, сокращения биоразнообразия.</p> <p>Формулировать собственную позицию по отношению к глобальным и региональным экологическим проблемам, аргументировать свою точку зрения.</p> <p>Называть причины появления природоохранной этики, раскрывать значение прогресса для преодоления экологического кризиса</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3896/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3896/start/</a></p>
8	<p><b>Сосуществование природы и человечества.</b> Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления</p>		<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: рациональное природопользование, устойчивое</p>	

	природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы.		развитие, коэволюция. Характеризовать рациональное использование природных ресурсов; основные положения концепции устойчивого развития	
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	<b>3</b>		
1	<b>Практическое занятие 24. «Сравнение биоценозов»</b>	1	Сравнивать компоненты биоценозов, их видовую, пространственную и трофическую структуры, связи между организмами	
2	<b>Практическое занятие 25. «Характеристика свойств экосистемы»</b>	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	<b>Практическое занятие 26. «Описание круговорота веществ»</b>	1	Описывать круговорот веществ, биогеохимические циклы азота и углерода в биосфере.	
	<b>Индивидуальные проекты**</b>			
	1. КОАП (Комитет по охране авторских прав природы)			

	<p>— детские радиопередачи 1960—1970-х гг. о проблемах бионики.</p> <p>2. Божественные пропорции</p> <p>3. Золотое сечение в ландшафтном дизайне, композиции парков.</p> <p>4. Золотое сечение в живой природе.</p> <p>5. Гармония — одна из форм прекрасного во все времена.</p> <p>6. Красота природы в произведениях изобразительного искусства и литературы.</p> <p>7. Искусство, человек, Вселенная: научная и художественная литература.</p> <p>8. Нейробионика и искусственный интеллект.</p> <p>9. Научная деятельность Фибоначчи и его волшебные числа. 10. Искусство и наука — двигатели цивилизации.</p> <p>11. Достижения современной науки: разумный подход.</p> <p>12. Химические средства гигиены и косметики.</p> <p>13. Автокосметика.</p> <p>14. Изучение маркировок добавок, содержащихся в продуктах питания, не рекомендуемых Роспотребнадзором для употребления.</p> <p>15. Роль температуры в жизни растений.</p> <p>16. Роль температуры в жизни животных.</p> <p>17. Спячка сезонная – один из способов терморегуляции у животных.</p> <p>18. Ледниковая эпоха в истории Земли и её последствия для животного и растительного мира.</p> <p>19. Приспособленность животных к среде обитания и с помощью зрения.</p> <p>20. Биолюминесценция в мире рыб: светящиеся анчоусы, рыба- мичман, фонареглаз.</p>			
	<b>Дифференцированный зачёт</b>	<b>2</b>		

### 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
<p><i>Освоенные умения:</i>  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 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,</p>	<p>Знания оцениваются в ходе устного опроса, тестирования</p>

<p>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.</p>	
<p><i>Усвоенные знания:</i> 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; умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм, метаболизм</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Умения оцениваются в ходе выполнения практических занятий</p>

(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;

**Промежуточная аттестация:**  
Дифференцированный зачет