

Российская Федерация
Тюменская область
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра
Нижневартровский район
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Новоаганская общеобразовательная средняя школа имени маршала
Советского Союза Г.К. Жукова»

РАССМОТРЕНО
на заседании МС
Протокол №1
от 30.08.2024г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
Т.А. Краснобородкина_____
30.08.2024г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы
О.В. Дубровко_____
Приказ № 339ос
от 30.08.2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Биология»
(углубленный уровень)
для обучающихся 11 класса

пгт. Новоаганск, 2024

1.Пояснительная записка

Общая характеристика предмета

Программа по учебному предмету «Биология» (далее - биология) на среднем уровне общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Образование в Российской Федерации», ФГОС СОО, Концепции преподавания учебного предмета «Биология» и основных Федеральная рабочая программа воспитания .

Учебный предмет «Биология» на уровне среднего общего образования завершает биологическое образование в школе и ориентирован на расширение и углубление знаний обучающихся о живой природе, основах молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики, селекции, биотехнологии, эволюционного учения и экологии.

Изучение учебного предмета «Биология» на углубленном уровне ориентировано на подготовку учащихся к последующему получению биологического образования в вузах и организациях среднего профессионального образования. В основе его содержания лежит система биологических знаний, полученных при изучении учащимися, соответствующих систематических разделов биологии на уровне основного общего образования, в 10–11 классах эти знания получают развитие. Так, расширяются и углубляются биологические знания о растениях, животных, грибах, бактериях, о человеке, излагаются принципы жизни, дополнительно включаются биологические данные прикладного и поискового характера, которые можно использовать в качестве ориентиров для последующего выбора профессии. Возможна также интеграция биологических знаний с соблюдением графиков,

Структура программы по учебному предмету «Биология» отражает системно-уровневый и эволюционный подходы к изучению биологии. Согласно им изучаются свойства и закономерности, характерные для живых систем разного уровня организации, эволюции органического мира на Земле, сохранения биологического разнообразия планеты. Так, в 10 классе изучаются основы молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики и селекции, биотехнологии и синтетической биологии, актуализируются знания обучающихся по ботанике, зоологии, анатомии, физиологии человека. В 11 классе изучается эволюционное учение, основы экологии и учение о биосфере.

Целью учебного предмета «Биология» является обеспечение обучения учащихся: биологическим теориям и законам, идеям, принципам и правилам, основанным на современной естественно-научной картине мира, знаниям о строении, многообразии и особенностях клеток, организме, развитии, биоценозе, экосистемах, о выдающихся научных знаниях, достижениях, современные исследования в биологии, прикладные аспекты биологических знаний. Для развития и поддержания интереса учащихся к биологии приводится объем теоретического материала в содержании программ по биологии, предусматривающий знакомство с современными становлениями и развитием этой или иной области биологии, вклад

отечественных и зарубежных ученых в решение биологических и экологических проблем.

Цель изучения учебного предмета «Биология» на углублённом уровне – овладение обучающимися приводит к построению структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретению умений, использовать эти знания в зависимости от интереса к определённой области профессиональной деятельности, связанной с биологией, или к выбору учебного заведения для продолжения биологического развития. образование.

Достижение цели изучения предмета «Биология» на углубленном уровне осторожного решения следующих задач:

освоение обучения зависит от систем биологических знаний: об основных биологических теориях, концепциях, гипотезах, законах, закономерностях и правилах, соответствующих современной естественно-научной картине мира; о строении, многообразии и особенностях биологических систем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); о выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;

обучение обучающихся с методами познания живой природы: исследовательскими методами биологических наук (молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики и селекции, биотехнологии и синтетической биологии, палеонтологии, экологии); методы самостоятельного проведения биологических исследований в лаборатории и в природе (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

овладение обучающимися требует навыков: самостоятельно находить, анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой; сохранить связь между развитием биологических и социально-экономических и экологических проблем человечества; оценивать последствия своей деятельности в отношении окружающей природной среды, собственного здоровья и здоровья окружающих людей; обосновывать и соблюдать меры профилактики инфекционных заболеваний, правил поведения на природе и обеспечения безопасности собственной жизнедеятельности в природных и техногенных средах; охарактеризовать современные научные открытия в области биологии;

развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе знакомства с выдающимися открытиями и современными исследованиями в биологии, решающими их проблемы, методологией биологических исследований, проведением экспериментальных исследований, решением биологических задач, исследованием биологических объектов и процессов;

воспитание у обучающихся ценностного отношения к живой природе в целом и к ее объектам и явлениям; являются основами генетической грамотности, общей культуры поведения в природе; подготовка естественно-научных знаний;

обучение необходимым навыкам в области радиоактивного природопользования (соблюдение правил поведения в природе, охране

видов, экосистем, биосферы), сохранению собственного здоровья и здоровья окружающих людей (соблюдение мер защитных мер, обеспечение безопасности жизнедеятельности в естественных условиях природного и техногенного характера) на основе использования биологических знаний и умений в повседневной жизни;

Создание условий для осознанного выбора обучающимися позволяет траектории индивидуального образования, способствующего последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами и потребностями региона.

Место учебного предмета «Биология» в учебном плане.

Общее число часов, отведенных для изучения биологии на углубленном уровне среднего общего образования, составляет 204 часа: в 10 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 11 классе – 102 (3 в неделю).

2. Планируемые образовательные результаты

Согласно ФГОС СОО, устанавливаются требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования: личностным, метапредметным и предметным.

В структуре **личностных результатов** освоения предмета «Биология» выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению, наличие мотивации к обучению биологии, целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций развития биологического знания, готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими системе биологического образования, наличие экологического правосознания, способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Биология» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными, историческими и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма, уважения к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Личностные результаты освоения учебного предмета «Биология» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе

реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

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;

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);

б) 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;

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.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Биология» включают: значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику

методов познания, используемых в естественных науках (вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и других), универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся, способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

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.

2) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

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.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое);

использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

1) 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;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

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

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

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

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

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) 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.

2) самоконтроль:

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

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

3) принятие себя и других:

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.

11 класс.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы

для учебного предмета «Биология» на углубленном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это

предусматривается базовым курсом, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Предметные результаты включают, в том числе:

– 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: 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;

– умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;

– умение выделять существенные признаки строения биологических объектов: видов, популяций, продуцентов, консументов, редуцентов, биогеоценозов и экосистем, особенности процессов: наследственной изменчивости, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов, действия экологических факторов на организмы, переноса веществ и потока энергии в экосистемах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и биогеохимических циклов в биосфере;

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

– умение решать элементарные биологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

– умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

– умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

– умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

3. Содержание программы

11 КЛАСС

Тема 1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии

Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Жизнь и научная деятельность Ч. Дарвина.

Движущие силы эволюции видов по Ч. Дарвину (высокая интенсивность размножения организмов, наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный и искусственный отбор).

Оформление синтетической теории эволюции (СТЭ). Нейтральная теория эволюции. Современная эволюционная биология. Значение эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.

Демонстрации

Портреты: Аристотель, К. Линней, Ж. Б. Ламарк, Э. Ж. Сент-Илер, Ж. Кювье, Ч. Дарвин, С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен, Дж. Холдейн, Д. К. Беляев.

Таблицы и схемы: «Система живой природы (по К. Линнею)», «Лестница живых существ (по Ламарку)», «Механизм формирования приспособлений у растений и животных (по Ламарку)», «Карта-схема маршрута путешествия Ч. Дарвина», «Находки Ч. Дарвина», «Формы борьбы за существование», «Породы голубей», «Многообразие культурных форм капусты», «Породы домашних животных», «Схема образования новых видов (по Ч. Дарвину)», «Схема соотношения движущих сил эволюции», «Основные положения синтетической теории эволюции».

Тема 2. Микроэволюция и её результаты

Популяция как элементарная единица эволюции. Современные методы оценки генетического разнообразия и структуры популяций. Изменение генофонда популяции как элементарное эволюционное явление. Закон генетического равновесия Дж. Харди, В. Вайнберга.

Элементарные факторы (движущие силы) эволюции. Мутационный процесс. Комбинативная изменчивость. Дрейф генов – случайные ненаправленные изменения частот аллелей в популяциях. Эффект основателя. *Эффект бутылочного горлышка. Снижение генетического разнообразия: причины и следствия. Проявление эффекта дрейфа генов в больших и малых популяциях.* Миграции. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная).

Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, разрывающий (дизруптивный). Половой отбор. Возникновение и эволюция социального поведения животных.

Приспособленность организмов как результат микроэволюции. Возникновение приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Примеры приспособлений у организмов: морфологические, физиологические, биохимические, поведенческие. Относительность приспособленности организмов.

Вид, его критерии и структура. Видообразование как результат микроэволюции. Изоляция – ключевой фактор видообразования. Пути и способы видообразования: аллопатрическое (географическое), симпатрическое (экологическое), «мгновенное» (полиплоидизация, гибридизация). Длительность эволюционных процессов.

Механизмы формирования биологического разнообразия.

Роль эволюционной биологии в разработке научных методов сохранения биоразнообразия. Микроэволюция и коэволюция паразитов и их хозяев. Механизмы формирования устойчивости к антибиотикам и способы борьбы с ней.

Демонстрации

Портреты: С. С. Четвериков, Э. Майр.

Таблицы и схемы: «Мутационная изменчивость», «Популяционная структура вида», «Схема проявления закона Харди–Вайнберга», «Движущие силы эволюции», «Экологическая изоляция популяций севанской форели», «Географическая изоляция лиственницы сибирской и лиственницы даурской», «Популяционные волны численности хищников и жертв», «Схема действия естественного отбора», «Формы борьбы за существование», «Индустриальный меланизм», «Живые ископаемые», «Покровительственная окраска животных», «Предупреждающая окраска животных», «Физиологические адаптации», «Приспособленность организмов и её относительность», «Критерии вида», «Виды-двойники», «Структура вида в природе», «Способы видообразования», «Географическое видообразование трёх видов ландышей», «Экологическое видообразование видов синиц», «Полиплоиды растений», «Капустно-редечный гибрид».

Оборудование: гербарии растений, коллекции насекомых, чучела птиц и зверей с примерами различных приспособлений, чучела птиц и зверей разных видов, гербарии растений близких видов, образовавшихся различными способами.

Лабораторная работа №1 «Выявление изменчивости у особей одного вида

Лабораторная работа №2 «Изучение ароморфозов и идиоадаптаций у растений и животных»

Лабораторная работа №3 «Сравнение видов по морфологическому критерию»

Тема 3. Макроэволюция и её результаты

Методы изучения макроэволюции. Палеонтологические методы изучения эволюции. Переходные формы и филогенетические ряды организмов.

Биогеографические методы изучения эволюции. Сравнение флоры и фауны материков и островов. Биогеографические области Земли. Виды-эндемики и реликты.

Эмбриологические и сравнительно-морфологические методы изучения эволюции. Генетические механизмы эволюции онтогенеза и появления эволюционных новшеств. Гомологичные и аналогичные органы. Рудиментарные органы и атавизмы. Молекулярно-генетические, биохимические и математические методы изучения эволюции.

Гомологичные гены. Современные методы построения филогенетических деревьев.

Хромосомные мутации и эволюция геномов.

Общие закономерности (правила) эволюции. *Принцип смены функций*. Необратимость эволюции. Адаптивная радиация. Неравномерность темпов эволюции.

Демонстрации

Портреты: К. М. Бэр, А. О. Ковалевский, Ф. Мюллер, Э. Геккель.

Таблицы и схемы: «Филогенетический ряд лошади», «Археоптерикс», «Зверозубые ящеры», «Стегоцефалы», «Риниофиты», «Семенные папоротники», «Биогеографические зоны Земли», «Дрейф континентов», «Реликты», «Начальные стадии эмбрионального развития позвоночных животных», «Гомологичные и аналогичные органы», «Рудименты», «Атавизмы», «Хромосомные наборы человека и шимпанзе», «Главные направления эволюции», «Общие закономерности эволюции».

Оборудование: коллекции, гербарии, муляжи ископаемых остатков организмов, муляжи гомологичных, аналогичных, рудиментарных органов и атавизмов, коллекции насекомых.

Контрольная работа №1 «Входной контроль»

Тема 4. Происхождение и развитие жизни на Земле

Научные гипотезы происхождения жизни на Земле. Абиогенез и панспермия. Донаучные представления о зарождении жизни (креационизм). Гипотеза постоянного самозарождения жизни и её опровержение опытами Ф. Реди, Л. Спалланцани, Л. Пастера. Происхождение жизни и астробиология.

Основные этапы неорганической эволюции. Планетарная (геологическая) эволюция. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Опыт С. Миллера и Г. Юри. Образование полимеров из мономеров. Коацерватная гипотеза А. И. Опарина, гипотеза первичного бульона Дж. Холдейна, генетическая гипотеза Г. Мёллера. Рибозимы (Т. Чек) и гипотеза «мира РНК» У. Гилберта. Формирование мембран и возникновение протоклетки.

История Земли и методы её изучения. Ископаемые органические остатки. Геохронология и её методы. Относительная и абсолютная геохронология. Геохронологическая шкала: эоны, эры, периоды, эпохи.

Начальные этапы органической эволюции. Появление и эволюция первых клеток. Эволюция метаболизма. Возникновение первых экосистем. Современные микробные биоплёнки как аналог первых на Земле сообществ. Строматолиты. Прокариоты и эукариоты.

Происхождение эукариот (симбиогенез). Эволюционное происхождение вирусов. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных групп многоклеточных организмов.

Основные этапы эволюции высших растений. Основные ароморфозы растений. Выход растений на сушу. Появление споровых растений и завоевание ими суши. Семенные растения. Происхождение цветковых растений.

Основные этапы эволюции животного мира. Основные ароморфозы животных. Вендская фауна. Кембрийский взрыв – появление современных типов. Первые хордовые животные. Жизнь в воде. Эволюция позвоночных. Происхождение амфибий и рептилий. Происхождение млекопитающих и птиц. Принцип ключевого ароморфоза. Освоение беспозвоночными и позвоночными животными суши.

Развитие жизни на Земле по эрам и периодам: архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой. Общая характеристика климата и геологических процессов. Появление и расцвет характерных организмов. Углеобразование: его условия и влияние на газовый состав атмосферы.

Массовые вымирания – экологические кризисы прошлого. Причины и следствия массовых вымираний. Современный экологический кризис, его особенности. Проблема сохранения биоразнообразия на Земле.

Современная система органического мира. Принципы классификации организмов. Основные систематические группы организмов.

Демонстрации

Портреты: Ф. Реди, Л. Спалланцани, Л. Пастер, И. И. Мечников, А. И. Опарин, Дж. Холдейн, Г. Мёллер, С. Миллер, Г. Юри.

Таблицы и схемы: «Схема опыта Ф. Реди», «Схема опыта Л. Пастера по изучению самозарождения жизни», «Схема опыта С. Миллера, Г. Юри», «Этапы неорганической эволюции», «Геохронологическая шкала», «Начальные этапы органической эволюции», «Схема образования эукариот путём симбиогенеза», «Система живой природы», «Строение вируса», «Ароморфозы растений», «Риниофиты», «Одноклеточные водоросли», «Многоклеточные водоросли», «Мхи», «Папоротники», «Голосеменные растения», «Органы цветковых растений», «Схема развития животного мира», «Ароморфозы животных», «Простейшие», «Кишечнополостные», «Плоские черви», «Членистоногие», «Рыбы», «Земноводные», «Пресмыкающиеся», «Птицы», «Млекопитающие», «Развитие жизни в архейской эре», «Развитие жизни в протерозойской эре», «Развитие жизни в палеозойской эре», «Развитие жизни в мезозойской эре», «Развитие жизни в кайнозойской эре», «Современная система органического мира».

Оборудование: гербарии растений различных отделов, коллекции насекомых, влажные препараты животных, раковины моллюсков, коллекции иглокожих, скелеты позвоночных животных, чучела птиц и зверей, коллекции окаменелостей, полезных ископаемых, муляжи органических остатков организмов.

Виртуальная лабораторная работа «Моделирование опытов Миллера-Юри по изучению абиогенного синтеза органических соединений в первичной атмосфере»

Лабораторная работа №4 «Изучение и описание ископаемых остатков древних организмов»

Практическая работа №1 «Изучение особенностей строения растений разных отделов»

Тема 5. Происхождение человека – антропогенез

Разделы и задачи антропологии. Методы антропологии.

Становление представлений о происхождении человека. Религиозные воззрения. Современные научные теории.

Сходство человека с животными. Систематическое положение человека. Свидетельства сходства человека с животными: сравнительно-морфологические, эмбриологические, физиолого-биохимические, поведенческие. Отличия человека от животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков. Развитие головного мозга и второй сигнальной системы.

Движущие силы (факторы) антропогенеза: биологические, социальные. Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе.

Основные стадии антропогенеза. Ранние человекообразные обезьяны (проконсулы) и ранние понгиды – общие предки человекообразных обезьян и людей. Австралопитеки – двуногие предки людей. Человек умелый, первые изготовления орудий труда. Человек прямоходящий и первый выход людей за пределы Африки. Человек гейдельбергский – общий предок неандертальского человека и человека разумного. Человек неандертальский как вид людей холодного климата. Человек разумный современного типа, денисовский человек, освоение континентов за пределами Африки. Палеогенетика и палеогеномика.

Эволюция современного человека. Естественный отбор в популяциях человека. Мутационный процесс и полиморфизм. Популяционные волны, дрейф генов, миграция и «эффект основателя» в популяциях современного человека.

Человеческие расы. Понятие о расе. Большие расы: европеоидная (евразийская), австрало-негроидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и пути расселения человека по планете. Единство человеческих рас. Научная несостоятельность расизма. Приспособленность человека к разным условиям окружающей среды. Влияние географической среды и дрейфа генов на морфологию и физиологию человека.

Междисциплинарные методы в физической (биологической) антропологии. Эволюционная антропология и палеоантропология человеческих популяций. Биосоциальные исследования природы человека. Исследование коэволюции биологического и социального в человеке.

Демонстрации

Портреты: Ч. Дарвин, Л. Лики, Я. Я. Рогинский, М. М. Герасимов.

Таблицы и схемы: «Методы антропологии», «Головной мозг человека», «Человекообразные обезьяны», «Скелет человека и скелет шимпанзе», «Рудименты и атавизмы», «Движущие силы антропогенеза», «Эволюционное древо человека», «Австралопитек», «Человек умелый», «Человек прямоходящий», «Денисовский человек», «Неандертальцы», «Кроманьонцы», «Предки человека», «Этапы эволюции человека», «Расы человека».

Оборудование: муляжи окаменелостей, предметов материальной культуры предков человека, репродукции (фотографии) картин с

мифологическими и библейскими сюжетами происхождения человека, фотографии находок ископаемых остатков человека, скелет человека, модель черепа человека и черепа шимпанзе, модель кисти человека и кисти шимпанзе, модели торса предков человека.

Лабораторная работа №5 «Изучение особенностей строения скелета человека, связанных с прямохождением»

Практическая работа №2 «Изучение экологических адаптаций человека»

Контрольная работа №2 «Происхождение и развитие жизни на Земле. Антропогенез»

Тема 6. Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой

Зарождение и развитие экологии в трудах А. Гумбольдта, К. Ф. Рулье, Н. А. Северцова, Э. Геккеля, А. Тенсли, В. Н. Сукачёва. Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками.

Методы экологии. Полевые наблюдения. Эксперименты в экологии: природные и лабораторные. Моделирование в экологии. Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный.

Значение экологических знаний для человека. Экологическое мировоззрение как основа связей человечества с природой. Формирование экологической культуры и экологической грамотности населения.

Демонстрации

Портреты: А. Гумбольдт, К. Ф. Рулье, Н. А. Северцов, Э. Геккель, А. Тенсли, В. Н. Сукачёв. Таблицы и схемы: «Разделы экологии», «Методы экологии», «Схема мониторинга окружающей среды».

Тема 7. Организмы и среда обитания

Экологические факторы и закономерности их действия. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные. Общие закономерности действия экологических факторов. Правило минимума (К. Шпренгель, Ю. Либих). Толерантность. Эврибионтные и стенобионтные организмы.

Абиотические факторы. Свет как экологический фактор. Действие разных участков солнечного спектра на организмы. Экологические группы растений и животных по отношению к свету. Сигнальная роль света. Фотопериодизм.

Температура как экологический фактор. Действие температуры на организмы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Эвритермные и стенотермные организмы.

Влажность как экологический фактор. Приспособления растений к поддержанию водного баланса. Классификация растений по отношению к воде. Приспособления животных к изменению водного режима.

Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, глубинная подпочвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах.

Биологические ритмы. Внешние и внутренние ритмы. Суточные и годовые ритмы. Приспособленность организмов к сезонным изменениям условий жизни.

Жизненные формы организмов. Понятие о жизненной форме. Жизненные формы растений: деревья, кустарники, кустарнички, многолетние травы, однолетние травы. Жизненные формы животных: гидробионты, геобионты, аэробии. Особенности строения и образа жизни.

Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Нетрофические взаимодействия (топические, форические, фабрические). Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания. Принцип конкурентного исключения.

Демонстрации

Таблицы и схемы: «Экологические факторы», «Световой спектр», «Экологические группы животных по отношению к свету», «Теплокровные животные», «Холоднокровные животные», «Физиологические адаптации животных», «Среды обитания организмов», «Биологические ритмы», «Жизненные формы растений», «Жизненные формы животных», «Экосистема широколиственного леса», «Экосистема хвойного леса», «Цепи питания», «Хищничество», «Паразитизм», «Конкуренция», «Симбиоз», «Комменсализм».

Оборудование: гербарии растений и животных, приспособленных к влиянию различных экологических факторов, гербарии светлюбивых, тенелюбивых и теневыносливых растений, светлюбивые, тенелюбивые и теневыносливые комнатные растения, гербарии и коллекции теплолюбивых, зимостойких, морозоустойчивых растений, чучела птиц и зверей, гербарии растений, относящихся к гигрофитам, ксерофитам, мезофитам, комнатные растения данных групп, коллекции животных, обитающих в разных средах, гербарии и коллекции растений и животных, обладающих чертами приспособленности к сезонным изменениям условий жизни, гербарии и коллекции растений и животных различных жизненных форм, коллекции животных, участвующих в различных биотических взаимодействиях.

Лабораторная работа №6 «Выявление приспособлений организмов к влиянию света»

Лабораторная работа №7 «Выявление приспособлений организмов к влиянию температуры»

Лабораторная работа №8 «Анатомические особенности растений из разных мест обитания»

Тема 8. Экология видов и популяций

Экологические характеристики популяции. Популяция как биологическая система. Роль неоднородности среды, физических барьеров и особенностей биологии видов в формировании пространственной структуры популяций. Основные показатели популяции: численность,

плотность, возрастная и половая структура, рождаемость, прирост, темп роста, смертность, миграция.

Экологическая структура популяции. Оценка численности популяции. Динамика популяции и её регуляция. Биотический потенциал популяции. Моделирование динамики популяции. Кривые роста численности популяции. Кривые выживания. Регуляция численности популяций: роль факторов, зависящих и не зависящих от плотности. Экологические стратегии видов (r- и K-стратегии).

Понятие об экологической нише вида. Местообитание. Многомерная модель экологической ниши Дж.И. Хатчинсона. Размеры экологической ниши. Потенциальная и реализованная ниши.

Вид как система популяций. Ареалы видов. Виды и их жизненные стратегии. Экологические эквиваленты.

Закономерности поведения и миграций животных. Биологические инвазии чужеродных видов.

Демонстрации

Портрет: Дж. И. Хатчинсон.

Таблицы и схемы: «Экологические характеристики популяции», «Пространственная структура популяции», «Возрастные пирамиды популяции», «Скорость заселения поверхности Земли различными организмами», «Модель экологической ниши Дж. И. Хатчинсона».

Оборудование: гербарии растений, коллекции животных.

Лабораторная работа «Приспособления семян растений к расселению».

Тема 9. Экология сообществ. Экологические системы.

Сообщества организмов. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе.

Экосистема как открытая система (А. Дж. Тенсли). Функциональные блоки организмов в экосистеме: продуценты, консументы, редуценты. Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Абиотические блоки экосистем. Почвы и илы в экосистемах. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.

Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии.

Динамика экосистем. Катастрофические перестройки. Флуктуации. Направленные закономерные смены сообществ – сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии и их причины. Антропогенные воздействия на сукцессии. Климаксное сообщество. Биоразнообразие и полнота круговорота веществ – основа устойчивости сообществ.

Природные экосистемы. *Экосистемы озёр и рек. Экосистемы морей и океанов. Экосистемы тундр, лесов, степей, пустынь.*

Антропогенные экосистемы. Агроэкосистема. Агроценоз. Различия между антропогенными и природными экосистемами.

Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем. Городская флора и фауна. Синантропизация городской фауны. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем.

Закономерности формирования основных взаимодействий организмов в экосистемах. *Роль каскадного эффекта и видов-эдификаторов (ключевых видов) в функционировании экосистем.* Перенос энергии и веществ между смежными экосистемами. Устойчивость организмов, популяций и экосистем в условиях естественных и антропогенных воздействий.

Механизмы воздействия загрязнений разных типов на суборганизменном, организменном, популяционном и экосистемном уровнях, основы экологического нормирования антропогенного воздействия. Методология мониторинга естественных и антропогенных экосистем.

Демонстрации

Портрет: А. Дж. Тенсли.

Таблицы и схемы: «Структура биоценоза», «Экосистема широколиственного леса», «Экосистема хвойного леса», «Функциональные группы организмов в экосистеме», «Круговорот веществ в экосистеме», «Цепи питания (пастбищная, детритная)», «Экологическая пирамида чисел», «Экологическая пирамида биомассы», «Экологическая пирамида энергии», «Образование болота», «Первичная сукцессия», «Восстановление леса после пожара», «Экосистема озера», «Агроценоз», «Круговорот веществ и поток энергии в агроценозе», «Примеры урбоэкосистем».

Оборудование: гербарии растений, коллекции насекомых, чучела птиц и зверей, гербарии культурных и дикорастущих растений, аквариум как модель экосистемы.

Практическая работа «Изучение и описание урбоэкосистемы».

Тема 10. Биосфера – глобальная экосистема

Биосфера – общепланетарная оболочка Земли, где существует или существовала жизнь. Развитие представлений о биосфере в трудах Э. Зюсса. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции.

Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы (углерода, азота). Ритмичность явлений в биосфере.

Зональность биосферы. Понятие о биоме. Основные биомы суши: тундра, хвойные леса, смешанные и широколиственные леса, степи, саванны, пустыни, тропические леса, высокогорья. Климат, растительный и животный мир биомов суши.

Структура и функция живых систем, оценка их ресурсного потенциала и биосферных функций.

Демонстрации

Портреты: В. И. Вернадский, Э. Зюсс.

Таблицы и схемы: «Геосферы Земли», «Круговорот азота в природе», «Круговорот углерода в природе», «Круговорот кислорода в природе», «Круговорот воды в природе», «Основные биомы суши», «Климатические

пояса Земли», «Тундра», «Тайга», «Смешанный лес», «Широколиственный лес», «Степь», «Саванна», «Пустыня», «Тропический лес».

Оборудование: гербарии растений разных биомов, коллекции животных.

Тема 11. Человек и окружающая среда

Экологические кризисы и их причины. Воздействие человека на биосферу. Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха. Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов. Разрушение почвы. Охрана почвенных ресурсов. Изменение климата.

Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана растительного и животного мира. Основные принципы охраны природы. Красные книги. Особо охраняемые природные территории (ООПТ). Ботанические сады и зоологические парки.

Основные принципы устойчивого развития человечества и природы. Рациональное природопользование и сохранение биологического разнообразия Земли. Общие закономерности глобальных экологических кризисов. Особенности современного кризиса и его вероятные последствия.

Развитие методов мониторинга развития опасных техногенных процессов. *Системные исследования перехода к ресурсосберегающей и конкурентоспособной энергетике. Биологическое разнообразие и биоресурсы. Национальные информационные системы, обеспечивающие доступ к информации по состоянию отдельных видов и экосистем. Основы экореабилитации экосистем и способов борьбы с биоповреждениями. Реконструкция морских и наземных экосистем.*

Демонстрации

Таблицы и схемы: «Загрязнение атмосферы», «Загрязнение гидросферы», «Загрязнение почвы», «Парниковый эффект», «Особо охраняемые природные территории», «Модели управляемого мира».

Оборудование: фотографии охраняемых растений и животных Красной книги Российской Федерации, Красной книги региона.

Виды деятельности учащихся.

Слушают учителя, анализируют выступления одноклассников, отвечают на вопросы, определяют цель своей деятельности, оценивают её результаты. Самостоятельно работают с текстом, иллюстрациями в учебнике, в презентациях, научно-популярной литературе. Соблюдают правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Работают в паре.

Экскурсия «Экскурсия в типичный биогеоценоз (в ельник, на суходольный или пойменный луг, озеро, болото)».

Контрольная работа «Промежуточный контроль»

4. Тематическое планирование с указанием видов контроля

п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Лабораторные работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии	4	-	-	-	http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
2	Микроэволюция и её результаты	13	-	-	3	http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
3	Макроэволюция и её результаты	7	1	-	-	http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
4	Происхождение и развитие жизни на Земле	15	-	1	1	http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
5	Происхождение человека – антропогенез	10	1	1	1	http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
6	Экология — наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой	3	-	-	-	http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
7	Организмы и среда обитания	9	-	-	3	http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
8	Экология видов и популяций	9	-	-	1	http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
9	Экология сообществ. Экологические системы	12	-	1	-	http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
10	Биосфера – глобальная экосистема	6	-	-	-	http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
11	Человек и окружающая среда	6	1	-	-	http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
	Всего	102	3	3	9	

Форма промежуточной аттестации: уровневая контрольная работа с элементами теста.

5. Поурочное планирование 11 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата план	Дата факт	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Тема 1	Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии	4			
1	Эволюционная теория Ч. Дарвина	1	04.09		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
2	Движущие силы эволюции видов по Ч. Дарвину	1	04.09		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
3	Борьба за существование, естественный и искусственный отбор	1	06.09		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
4	Формирование синтетической теории эволюции	1	11.09		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
Тема 2	Микроэволюция и её результаты	13			
5	Этапы эволюционного процесса: микроэволюция и макроэволюция	1	11.09		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
6	Популяция — элементарная единица эволюции	1	13.09		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
7	Закон генетического равновесия Дж. Харди, В. Вайнберга. Лабораторная работа №1 «Выявление изменчивости у особей одного вида»	1	18.09		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
8	Элементарные факторы эволюции	1	18.09		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
9	Эффект основателя. Эффект бутылочного горлышка	1	20.09		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
10	Миграции. Изоляции популяций: географическая, биологическая	1	25.09		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
11	Естественный отбор — направляющий фактор эволюции	1	25.09		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
12	Половой отбор	1	27.09		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass

					/11-klass
13	Приспособленность организмов как результат микроэволюции. Лабораторная работа №2 «Изучение ароморфозов и идиоадаптаций у растений и животных»	1	02.10		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
14	Примеры приспособлений у организмов: морфологические, физиологические, биохимические, поведенческие. Приспособления организмов и их относительная целесообразность	1	02.10		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
15	Вид, его критерии и структура. Лабораторная работа №3 «Сравнение видов по морфологическому критерию»	1	04.10		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
16	Структура вида	1	09.10		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
17	Видообразование как результат микроэволюции. Связь микроэволюции и эпидемиологии	1			http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
Тема 3	Макроэволюция и её результаты	7			
18	Макроэволюция. Палеонтологические методы изучения эволюции	1	09.10		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
19	Биогеографические методы изучения эволюции	1	11.10		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
20	Эмбриологические и сравнительно-морфологические методы изучения эволюции	1	16.10		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
21	Молекулярно-генетические, биохимические и математические методы изучения эволюции	1	16.10		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
22	Общие закономерности эволюции	1	18.10		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
23	Адаптивная радиация. Неравномерность темпов эволюции	1	23.10		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
24	Контрольная работа №1 «Входной контроль»	1	23.10		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
Тема 4	Происхождение и развитие жизни на Земле	15			
25	Научные гипотезы происхождения жизни на Земле	1	25.10		http://interneturok.ru

					u/ru/school/biology/11-klass
26	Донаучные представления о зарождении жизни	1	06.11		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
27	Основные этапы неорганической эволюции	1	06.11		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
28	Гипотезы зарождения жизни	1	08.11		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
29	История Земли и методы её изучения. Лабораторная работа №4 «Изучение и описание ископаемых остатков древних организмов»	1	13.11		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
30	Начальные этапы органической эволюции	1	13.11		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
31	Эволюция эукариот	1	15.11		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
32	Основные этапы эволюции растительного мира. Практическая работа №1 «Изучение особенностей строения растений разных отделов»	1	20.11		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
33	Основные этапы эволюции животного мира	1	20.11		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
34	Эволюция животных. Изучение особенностей строения позвоночных животных	1	22.11		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
35	Развитие жизни на Земле по эрам и периодам	1	27.11		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
36	Массовые вымирания — экологические кризисы прошлого	1	27.11		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
37	Современный экологический кризис, его особенности	1	29.11		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
38	Современная система органического прошлого.	1	04.12		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
39	Основные систематические группы организмов	1	04.12		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass

Тема 5	Происхождение человека – антропогенез	10			
40	Антропология — наука о человеке.	1	06.12		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
41	Развитие представлений о происхождении человека	1	11.12		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
42	Место человека в системе органического мира. Лабораторная работа №5 «Изучение особенностей строения скелета человека, связанных с прямохождением»	1	11.12		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
43	Движущие силы антропогенеза.	1	16.12		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
44	Основные стадии антропогенеза	1	16.12		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
45	Эволюция современного человека. Человеческие расы. Практическая работа №2 «Изучение экологических адаптаций человека»	1	18.12		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
46	Контрольная работа №2 «Происхождение и развитие жизни на Земле. Антропогенез»	1	25.12		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
47	Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе	1	25.12		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
48	Палеогенетика и палеогеномика	1	27.12		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
49	Междисциплинарные методы антропологии	1	10.01		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
Тема 6	Экология — наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой	3			http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
50	Зарождение и развитие экологии	1	11.01		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
51	Методы экологии. Изучение методов экологических исследований.	1	15.01		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
52	Значение экологических знаний для человека	1	15.01		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass

					/11-klass
Тема 7	Организмы и среда обитания	9			
53	Экологические факторы	1	17.01		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
54	Абиотические факторы. Свет как экологический фактор. Лабораторная работа №6 «Выявление приспособлений организмов к влиянию света»	1	22.01		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
55	Абиотические факторы. Температура как экологический фактор. Лабораторная работа №7 «Выявление приспособлений организмов к влиянию температуры»	1	24.01		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
56	Абиотические факторы. Влажность как экологический фактор. Лабораторная работа №8 «Анатомические особенности растений из разных мест обитания»	1	29.01		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
57	Среды обитания организмов	1	29.01		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
58	Биологические ритмы	1	31.01		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
59	Жизненные формы организмов	1	05.02		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
60	Биотические факторы	1	05.02		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
61	Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания	1	07.02		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
Тема 8	Экология видов и популяций	9			
62	Экологические характеристики популяции	1	12.02		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
63	Основные показатели популяции: численность, плотность, возрастная и половая структура	1	12.02		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
64	Основные показатели популяции: рождаемость, прирост, темп роста, смертность, миграции	1	14.02		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
65	Экологическая структура популяции	1	19.02		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass

66	Динамика популяции и её регуляция	1	19.02		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
67	Кривые роста численности популяции. Кривые выживания	1	21.02		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
68	Экологическая ниша вида. Лабораторная работа №9 «Приспособления семян растений к расселению»	1	12.02		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
69	Вид как система популяций	1	26.02		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
70	Закономерности поведения и миграций животных	1	26.02		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
Тема 9	Экология сообществ. Экологические системы	12			
71	Сообщество организмов — биоценоз	1	28.02		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
72	Экосистема как открытая система	1	05.03		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
73	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме	1	05.03		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
74	Основные показатели экосистемы	1	07.03		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
75	Экологические пирамиды	1	12.03		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
76	Изменения сообществ — сукцессии	1	12.03		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
77	Природные экосистемы. Экосистемы озёр и рек. Экосистемы морей и океанов	1	14.03		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
78	Природные экосистемы. Экосистемы тундр, лесов, степей, пустынь	1	19.03		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
79	Антропогенные экосистемы	1	19.03		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass

80	Урбоэкосистемы. Практическая работа №3 «Изучение и описание урбоэкосистемы»	1	21.03		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
81	Закономерности формирования основных взаимодействий организмов в экосистемах	1	26.03		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
82	Механизмы воздействия загрязнений разных типов на суборганизменном, организменном, популяционном и экосистемном уровнях	1	26.03		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
Тема 10	Биосфера – глобальная экосистема	6			
83	Биосфера — общепланетарная оболочка Земли	1	28.03		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
84	Учение В. И. Вернадского о биосфере	1	09.04		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
85	Закономерности существования биосферы	1	09.04		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
86	Круговороты веществ и биогеохимические циклы	1	11.04		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
87	Зональность биосферы. Основные биомы суши	1	16.04		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
88	Устойчивость биосферы	1	16.04		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
Тема 11	Человек и окружающая среда	6			
89	Экологические кризисы и их причины	1	18.04		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
90	Воздействие человека на биосферу	1	23.04		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
91	Антропогенное воздействие на растительный и животный мир	1	23.04		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
92	Охрана природы	1	25.04		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
93	Основные принципы устойчивого развития человечества и природы	1	30.04		http://interneturok.ru

					u/ru/school/biology/11-klass
94	Рациональное природопользование и сохранение биологического разнообразия Земли	1	07.05		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
95	Контрольная работа «Промежуточный контроль»	1	07.05		=
96	Обобщение по теме «Микроэволюция и макроэволюция и их результаты»	1	14.05		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
97	Обобщение по теме «Происхождение и развитие жизни на Земле»	1	14.05		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
98	Обобщение по теме «Происхождение и развитие жизни на Земле»	1	16.05		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
99	Обобщение по теме «Экология – наука о взаимоотношениях организмов» Экскурсия «Экскурсия в типичный биогеоценоз (в ельник, на суходольный или пойменный луг, озеро, болото)».	1	21.05		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
100	Обобщение по теме «Организмы и среда обитания»	1	23.05		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
101	Обобщение по теме «Экология видов и популяций»	1	28.05		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass
102	Обобщение по теме «Биосфера – глобальная экосистема»	1	28.05		http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса:

1. «Биология. 11 класс: учебник: Базовый и углубленный уровни/ И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов – 3-е изд., стереотип.- М.: Просвещение, 2021.
2. **Электронные пособия**
 1. Биология. Общая биология 10 класс. Базовый и углубленный уровни. Навигатор. Мультимедийное учебное пособие. И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов.
 2. Биология. Общая биология 11 класс. Базовый и углубленный уровни. Навигатор. Мультимедийное учебное пособие. И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов.
 3. Биология 9-11 классы. Дидактический и раздаточный материал.
 4. Биология 6-11 (Часть 1,2).
 5. Биология. Мультимедийное сопровождение уроков 7-11 классы.

6. Биология в школе. Электронные уроки и тесты.
7. Биология абитуриенту. ЕГЭ.
8. Биология. Готовимся к ЕГЭ.

Интернет-ресурсы

1. <http://old.fipi.ru/> (Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ))
2. <http://www.fcior.edu.ru/> (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов, ФЦИОР)
3. <http://festival.1september.ru/> (Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»)
4. <http://www.uroki.net/docxim.htm> (Для учителя химии и биологии)
5. <http://www.krugosvet.ru/taxonomy/term/46> (Энциклопедия Кругосвет)
6. <http://interneturok.ru/ru/school/biology/10-klass> (Видеоуроки. Биология 10 кл)
7. <http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass> (Видеоуроки. Биология 11 кл)
8. <http://biology-online.ru/> (Современные уроки биологии. Биология онлайн)
9. <http://luts.ucoz.ru/load/27-1-0-109> (Занимательная биология)
10. <http://multiring.ru/course/biology/content/index.html#.VDoJ3FfgX5Q> (Открытая биология)
11. <http://onlinetestpad.com/ru-ru/Category/Biology-8class-99/Default.aspx> (Тесты онлайн)
12. <http://85.142.162.119/os11/xmodules/qprint/afirms.php?proj=> (Открытый банк заданий ЕГЭ)
13. <http://ege.yandex.ru/> (ЕГЭ и ГИА на Яндексе)
14. <http://bio.reshuege.ru/> (Решу ЕГЭ по биологии. Тематические тесты)
15. <http://bio-faq.ru/map3.html> (Тесты, задачи по биологии)