

КОНТРОЛЬНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе БГПУ

С.И.Василец

2021 г.

Регистрационный № УД-25-04-43-2021 /уч.



ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальностей:

- 1-02 04 01 Биология и химия;
- 1-02 04 02 Биология и география

2021 г.

Учебная программа составлена на основе типовой учебной программы «Эволюционное учение» регистрационный № ТД-А.603/тип. от 29.06.2016 и учебных планов по специальностям 1-02 04 01 Биология и химия, 1-02 04 02 Биология и география

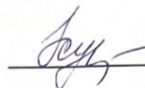
СОСТАВИТЕЛЬ:

Бонина Т.А., доцент кафедры общей биологии и ботаники учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат химических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:


Кафедрой общей биологии и ботаники
(протокол № 11 от 20 мая 2021 г.)

Заведующий кафедрой

 И.И.Жукова

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»
(протокол № 7 от 15.06 2021 г.)

Оформление учебной программы и сопровождающих ее материалов действующим требованиям Министерства образования Республики Беларусь соответствует

Методист учебно-методического отдела БГПУ  Е.А.Кравченко

Директор библиотеки БГПУ

 Н.П.Сятковская

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа учебной дисциплины «Эволюционное учение» разработана в соответствии с учебной программой учреждения высшего образования и учебным планом подготовки студентов по специальностям: 1-02 04 01 Биология и химия; 1-02 04 02 Биология и география.

Целью изучения дисциплины «Эволюционное учение» является формирование знаний, умений и профессиональных компетенций по основам теории эволюции, формирование у студентов научного представления о причинах, механизмах и общих закономерностях исторического развития живой природы на всех уровнях организации.

В связи с поставленной целью в процессе профессиональной подготовки студентам необходимо решить следующие задачи:

- овладеть принципами эволюционизма как основы современной научной картины мира;
- приобрести теоретические знания по дисциплине, позволяющие понять особенности исторического развития биологических систем, механизмы формирования адаптаций на разных уровнях организации живой материи, причины и направления эволюционных процессов в живой природе, место и роль человека на современном этапе эволюции биосферы;
- понять место и значимость эволюционной биологии как науки в решении экологических проблем, развития общества и природы в рамках коэволюции.

Учебная дисциплина «Эволюционное учение» логически связана с другими учебными дисциплинами и базируется на знаниях, полученных студентами при изучении учебных дисциплин «Ботаника», «Зоология». Для изучения учебной дисциплины «Эволюционное учение» необходимо также наличие у обучающихся академических компетенций по учебным дисциплинам «Генетика», «Экология», формирование которых необходимо обеспечить в рамках компонента учреждения высшего образования.

Изучение учебной дисциплины «Эволюционное учение» должно обеспечивать формирование у студентов академических, социально-личностных и профессиональных компетенций.

Требования к академическим компетенциям специалиста

Студент должен:

- АК-3. Владеть исследовательскими навыками.
- АК-4. Уметь работать самостоятельно.
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.
- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

Требования к социально-личностным компетенциям специалиста.

Студент должен:

- ЛК-7. Быть способным к осуществлению самообразования и самосовершенствования профессиональной деятельности.

Требования к профессиональным компетенциям специалиста.

Студент должен быть способен:

Обучающая деятельность

ПК-1. – Эффективно реализовывать обучающую деятельность.

ПК-3. – Использовать оптимальные методы, формы, средства обучения.

ПК-5. – Организовывать и проводить учебные занятия различных видов.

ПК-6. – Организовывать самостоятельную работу обучающихся.

Воспитательная деятельность

ПК-7. – Эффективно реализовывать воспитательную деятельность.

ПК-8. – Использовать оптимальные методы, формы, средства воспитания.

Развивающая деятельность

ПК-14. – Развивать навыки самостоятельной работы обучающихся с учебной, справочной, научной литературой и др. источниками информации.

ПК-17. – Предупреждать и преодолевать школьную неуспеваемость.

Ценностно-ориентационная деятельность

ПК-20. – Формулировать диагностично образовательные и воспитательные цели.

ПК-21. – Оценивать учебные достижения учащихся, а также уровни их воспитанности и развития.

ПК-22. – Осуществлять самообразование и самосовершенствование профессиональной деятельности.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- историю развития эволюционных взглядов;
- движущие силы и результаты биологической эволюции;
- механизмы эволюционного процесса, его направления и пути;
- современные гипотезы происхождения жизни;
- основные этапы эволюции биосферы;

уметь:

- анализировать закономерности развития и функционирования живых систем на различных уровнях организации живой материи на основе положений современного эволюционного учения;
- аргументировать современный эволюционный подход при изучении биологических процессов;

владеть:

- методами анализа и моделирования эволюционных процессов;
- компетенциями и доказательствами современных эволюционных концепций.

Дисциплина «Эволюционное учение» завершает подготовку студентов по биологическим специальностям и представляет заключительный этап в процессе познания биологической картины мира, формирования научного мировоззрения. Эволюционное учение является одним из фундаментальных

теоретических обобщений современной биологии и естествознания в целом, методологической основой всех специальных биологических дисциплин, поскольку конкретный фактический материал приобретает логическое обоснование только при соответствии эволюционным принципам в объяснении последовательности процессов и взаимосвязи явлений в живой природе.

Всего на изучение учебной дисциплины на дневной форме получения образования по специальностям 1-02 04 01 Биология и химия, 1-02 04 02 Биология и география отводится 188 часов, из них аудиторных 72 часа. Распределение аудиторных часов по видам занятий: 48 часов лекций, 24 часа семинарских занятий, 80 часов самостоятельной работы студентов (80 часов самостоятельная работа, 36 часов на экзамен).

Текущая аттестация проводится в соответствии с учебным планом по специальности форме экзамена.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам (дневная форма получения образования)

Форма получения образования	Курс	Семестр	Количество учебных занятий				Самостоятельная работа студентов	Форма текущей аттестации
			всего	аудиторных	из них			
					лекции	семинарские		
Дневная форма получения образования	4	8	188	72	48	24	80	Экзамен (36)
Всего часов			188	72	48	24	80	36

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Современное эволюционное учение в системе биологических наук

Введение. Предмет и задачи эволюционного учения как учебной дисциплины. Определения понятий «эволюция» и «биологическая эволюция». Основные результаты и особенности биологической эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Методы исследования эволюционного процесса. Основные проблемы эволюционного учения как науки. Место и значение эволюционного учения в системе биологических наук, связь с другими биологическими дисциплинами и областями естествознания.

Доказательства эволюции органического мира. Основные доказательства эволюции: палеонтологические, морфологические, эмбриологические, молекулярно-генетические, биохимические, биогеографические.

Тема 2. История формирования эволюционных взглядов в естествознании

Возникновение и развитие эволюционных идей. Мифологический эволюционизм в древности. Представления о происхождении и развитии органического мира в античный период и Средневековье. Описательный период в биологии. Развитие систематики. Значение работ К.Линнея. Создание типологической концепции вида. Трансформизм и креационизм.

Эволюционное учение Ж.Б.Ламарка. Естественная система царства животных Ж.Б.Ламарка. Идея эволюционного развития природы. Основные направления и причины эволюции (по Ламарку): принцип градации, влияние внешней среды (закон упражнения и неупражнения органов, закон наследования приобретенных признаков). Номиналистическая концепция вида. Оценка эволюционного учения Ж.Б.Ламарка. Эволюционная концепция Ж.Б.Ламарка в свете современной эволюционной биологии.

Тема 3. Эволюционная теория Ч. Дарвина

Научные и общественно-экономические предпосылки возникновения дарвинизма. Формирование эволюционных идей, накопление доказательств исторического развития живой природы в первой половине XIX в. Развитие сравнительной анатомии и эмбриологии. Значение научного наследия Ж.Кювье для дальнейшего формирования эволюционных идей. Успехи палеонтологии. Создание клеточной теории. Развитие биогеографии и возникновение экологического подхода в изучении природы (А.Гумбольд, О.Декандоль, К.Ф.Рулье, Н.А.Северцов). Исторический метод в геологии (Ч.Лайель). Общественно-экономические предпосылки возникновения дарвинизма.

Учение об искусственном отборе. Ч.Дарвин о формах и причинах изменчивости. Доказательства происхождения пород домашних животных и сортов культурных растений от дикого предка. Учение об искусственном отборе (бессознательный и методический отбор). Изменчивость и наследственность как предпосылки (факторы) отбора. Условия, благоприятствующие искусственному отбору.

Учение о естественном отборе. Эволюция живых организмов в природе. Представления Ч.Дарвина о виде и разновидности. Учение о борьбе за существование и естественном отборе как движущих факторах эволюции. Предпосылки и формы борьбы за существование. Естественный отбор как выживание наиболее приспособленных. Половой отбор. Творческая роль естественного отбора в формировании приспособленности организмов. Представления Ч.Дарвина о механизме видообразования. Принцип дивергенции. Причины прогресса и регресса в эволюции по Дарвину. Сравнение эволюции культурных форм и природных видов. Историческое значение и общая оценка эволюционного учения Ч.Дарвина.

Тема 4. Основные постулаты синтетической теории эволюции

Создание синтетической теории эволюции. Развитие дарвинизма как научного направления. Проникновение исторического метода в биологию и естествознание: развитие эволюционной палеонтологии, эволюционной эмбриологии и морфологии. Первые экспериментальные доказательства естественного отбора.

Зарождение генетики и открытие дискретного характера наследования признаков в начале XX в. Создание генетических основ теории эволюции. Синтез дарвинизма с генетикой и экологией. Возникновение новой систематики и политипической концепции вида. Постулаты синтетической теории эволюции (Н.Н.Воронцов). Историческое значение синтетической теории эволюции в становлении и развитии современной эволюционной биологии.

Тема 5. Современные представления о факторах микроэволюции

Генетические основы эволюции. Изменчивость как одно из фундаментальных свойств живой природы. Современные классификации форм изменчивости. Мутационная изменчивость как материал для эволюции. Случайность и ненаправленность мутаций. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова и его значение в эволюции.

Источники комбинативной изменчивости и её роль в эволюции прокариот и эукариот. Генетическая трансформация и горизонтальный перенос генов и их роль в эволюции.

Генотип и фенотип. Вероятность проявления мутантного аллеля в фенотипе. Влияние внешней среды на экспрессию генов. Адаптивные модификации и их эволюционная роль. Морфозы. Эпигенетическая изменчивость.

Популяция как элементарная единица эволюции. Определение понятия популяции как биологической системы. Типы популяций. Экологические (статические и динамические), генетические и морфофизиологические характеристики популяции как элементарной единицы эволюции. Популяционный подход в современной эволюционной биологии.

Генетическое и фенотипическое разнообразие природных популяций по биохимическим, физиологическим и морфологическим признакам. Генетическая структура и генофонд популяций. Гетерогенность и генетический полиморфизм популяций как предпосылка и следствие

эволюционных преобразований. Закон Харди-Вайнберга и условия его выполнения в идеальной популяции. Причины нарушения равновесия частот аллелей и генотипов в популяции. Элементарное эволюционное явление и элементарный эволюционный материал.

Основные факторы микроэволюции. Представления об эволюционных факторах и их классификации. Основные элементарные факторы эволюции. Мутационный процесс и его влияние на генофонд популяций. Влияние динамики численности популяций на их генетическую структуру. Популяционные волны и эффект «бутылочного горлышка» в эволюции. Дрейф генов как фактор эволюции и условия его проявления.

Миграции в живой природе. Значение миграций в изменении генетической структуры популяций (поток и интрогрессия генов). Поток генов как фактор эволюции. Роль миграций в поддержании устойчивости видов. Эффект основателя (Э.Майр).

Изоляция и изолирующие механизмы. Географическая и биологическая изоляция. Основные формы биологической изоляции (презиготические и постзиготические изолирующие механизмы). Роль изоляции в эволюции.

Экологические основы эволюции. Определение борьбы за существование с точки зрения современной экологии. Экосистема как арена борьбы за существование. Классификация форм борьбы за существование по Моргану – Плате и Северцову – Шмальгаузену. Специфика межвидовых и внутривидовых взаимодействий. Конкуренция на фоне абиотических и биотических факторов. Прямая борьба и ее формы. Причины, механизм и следствия разных форм борьбы за существование. Соотношение прямой и косвенной форм борьбы и их роль в эволюции. Борьба за существование как предпосылка естественного отбора.

Формы элиминации организмов и отбор. Избирательная и неизбирательная элиминации. Индивидуальная, семейная, групповая элиминация.

Тема 6. Движущие силы и результаты эволюции

Современные представления о естественном отборе. Естественный отбор как движущий и направляющий фактор эволюции. Примеры и доказательства действия естественного отбора в природных и лабораторных условиях. Предпосылки действия естественного отбора. Естественный отбор как дифференциальное выживание, дифференциальное размножение и дифференциальное воспроизведение генотипов. Механизм, объект и условия действия отбора. Эволюция доминантности и формирование нормы реакции генотипа под действием отбора.

Количественная характеристика естественного отбора: коэффициент, эффективность, скорость отбора. Понятие о давлении и векторе отбора. Моделирование процессов естественного отбора. Факторы, влияющие на скорость и эффективность отбора.

Подходы к классификации форм отбора (направление, результат и уровень проявления). Движущий отбор и его разновидности. Транзитивный (переходный) полиморфизм. Стабилизирующий отбор и его формы.

Устойчивый полиморфизм. Канализирующий отбор. Дизруптивный отбор и его формы. Условия сохранения сбалансированного полиморфизма при дизруптивном отборе. Дестабилизирующий отбор. Эффекты естественного отбора: поддерживающий, распределяющий, накапливающий. Творческая роль естественного отбора.

Половой отбор и его основные результаты. Частотно-зависимый отбор. Индивидуальный и групповой отбор. К-отбор и r-отбор. Отбор родственников (кин-отбор) и эволюция альтруизма. Примеры возможного действия отбора родичей: кооперативное размножение, сигнализация в общественных группах животных, эусоциальность. Объяснение эволюции кооперации, альтруистических и эгоистических черт поведения на основе отбора родичей, индивидуального и группового отбора.

Адаптация как основной результат эволюции. Понятие адаптации. Классификация адаптаций. Морфологические, физиологические, биохимические и этологические адаптации. Видовые адаптации. Конгруэнции. Механизмы формирования организменных и видовых адаптаций. Взаимная приспособленность видов как результат коэволюции.

Факторы, ограничивающие эволюцию адаптаций. Принцип оптимальности в эволюции. Относительность и несовершенство адаптаций.

Тема 7. Вид и видообразование

Вид как уровень организации биологических систем. Краткая история представлений о виде в биологии (значение работ К.Линнея, Ж.Б.Ламарка, Ч.Дарвина в развитии представлений о виде). Концепция политипического вида.

Современные представления о виде. Вид как генетическое единство. Вид как основная единица систематики, минимально возможный совершенный таксон. Реальность существования и биологическое значение видов. Признаки и критерии вида.

Современные концепции вида. Концепции биологического и морфологического (таксономического) вида; границы их применимости, преимущества и недостатки. Неравноценность и разнообразие видовых форм в природе. Понятие о виде в палеонтологии. Вид у агамных и облигатных партеногенетических форм.

Структура биологического вида. Внутривидовая изменчивость и её причины. Географические и экологические границы распространения видов. Разнообразие экологических условий в пределах видовых ареалов и экологическая неоднородность внутривидовой структуры. Непрерывная (клинальная) и прерывистая географическая изменчивость. Аллопатрические, парапатрические и симпатрические внутривидовые структурные формы. Экотипы и экологические расы. Локальные и географические расы, подвиды. Кольцевые виды. Иерархия популяций.

Видообразование. Видообразование как качественный этап эволюционного процесса. Разнообразие путей формирования новой видовой формы и видов. Филетическое, дивергентное и гибридогенное видообразование. Значение изолирующих механизмов для внутривидовой

дифференциации и обособления новых видов. Первичная изоляция и ее формы: пространственно-географическая, экологическая, генетическая. Классификация форм видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Способы и основные этапы видообразования. Пути достижения репродуктивной изоляции. Быстрое («сальтационное») симпатрическое видообразование и его механизмы: полиплоидия, гибридизация, хромосомные перестройки. Роль отбора, дрейфа генов, миграций и других факторов эволюции в формах видообразования. Незавершенное видообразование. Полувиды. Гибридные зоны. Темпы видообразования. Градуализм и сальтационизм. Пунктуализм. Стасигенез, анагенез, кладогенез, симгенез как формы видообразования во времени.

Общая схема микроэволюции. Микроэволюция как результат взаимодействия направленных и ненаправленных факторов эволюции: мутационного процесса, дрейфа генов, миграции, изоляции, борьбы за существование и естественного отбора. Сравнительный анализ роли факторов в изменении генофонда популяций. Основные этапы и результаты микроэволюции. Общая схема микроэволюции.

Тема 8. Основные направления и закономерности макроэволюции

Формы макроэволюции. Определение понятия макроэволюции. Соотношение процессов макроэволюции и микроэволюции. Методы реконструирования филогенеза. Понятие адаптивной зоны в макроэволюции. Филетическая эволюция. Пути возникновения органического многообразия или способы эволюции филогенетических групп: дивергенция, конвергенция и параллелизм. Дивергенция как основной путь эволюции. Причины и значение дивергенции в образовании новых систематических групп. Роль конвергенции и параллелизма в образовании сходных морфологических типов организмов (жизненных форм). Причины и биологическое значение этих процессов.

Проблема происхождения таксонов. Понятия моно-, поли-, и парафилии. Инадаптивная эволюция. Представления о сетчатой эволюции и способы ее осуществления. Сопряженная эволюция таксонов.

Направления макроэволюции. Общая характеристика понятия «прогресс». Взгляды А.Н.Северцова и И.И.Шмальгаузена. Различия биологического и морфофизиологического прогресса и их критерии. Основные пути достижения биологического прогресса: арогенез, аллогенез, катагенез, специализация. Основные формы специализации: телогенез, гипергенез, катагенез, гипогенез. Соотношение между арогенезом и другими направлениями. Биологический регресс и его критерии. Вымирание таксономических групп в эволюции. Причины и последствия массовых вымираний в биологической эволюции.

Проблема направленности эволюции. Концепция номогенеза Л.С.Берга. Критика теорий ортогенеза. Ограничивающий характер внутренних и внешних факторов эволюции живых организмов. Формы направленной эволюции.

Общие закономерности и темпы макроэволюции. Общие

закономерности эволюционного процесса: прогрессивная направленность исторического развития жизни, необратимость эволюции (принцип Долло), закономерная смена фаз адаптацогенеза (принцип Северцова-Шмальгаузена), неравномерность темпов макроэволюции. Правила макроэволюции.

Темпы возникновения крупных таксонов. Понятие квантовой эволюции (Дж.Симпсон). Темпы эволюции филогенетических групп: брадителля, горотелля и тахителля. Факторы, оказывающие влияние на скорость эволюции. Неравномерность и мозаичность эволюции и их возможные причины. Концепция прерывистого равновесия (Н.Элдридж и С.Гулд).

Тема 9. Эволюция онтогенеза и филогенез

Соотношение онтогенеза и филогенеза. Определение понятия онтогенеза и филогенеза. Закон зародышевого сходства К.М.Бэра. Рекапитуляция в индивидуальном развитии. Биогенетический закон Э.Геккеля-Ф.Мюллера и его современная трактовка. Гетеротопия и гетерохрония. Теория филэмбриогенеза А.Н.Северцова – дальнейшее развитие биогенетического закона. Пути эволюции онтогенеза. Стадийность онтогенеза и эволюция стадий. Автономизация и рационализация процессов онтогенеза. Эмбрионизация и дезэмбрионизация онтогенеза. Неотения и ее значение.

Целостность онтогенеза. Типы онтогенетических корреляций и их эволюция. Накопление корреляций общего значения.

Способы филогенетического преобразования органов и функций. Дифференциация и интеграция в филогенезе. Принцип мультифункциональности и множественное обеспечение биологически важных функций как основа дифференциации. Основные типы преобразования мультифункциональных систем: количественные и качественные функциональные изменения органов. Субституция органов. Полимеризация и олигомеризация. Взаимосвязь морфофизиологических преобразований органов и систем в филогенезе.

Ограничения в эволюции формы и функции, связанные с общей структурной организацией и функциональной коадаптацией органов. Координации как механизм интеграции в процессе филогенеза. Типы координаций. Координации и онтогенетические корреляции.

Тема 10. Происхождение жизни и этапы эволюции биосферы

Происхождение жизни. Жизнь как особая форма движения материи. Свойства живого. Эволюционное развитие как необходимое условие существования жизни на Земле. Роль живого вещества в геохимических процессах в биосфере (по В.И.Вернадскому).

Проблема происхождения жизни. Концепция абиогенеза и концепция биогенеза в развитии представлений о происхождении живой природы. Гипотеза самозарождения (Аристотель, Ж.Б.Ламарк). Концепция панспермии (С.Аррениус). Биохимическая гипотеза Опарина-Холдейна и ее дальнейшее развитие.

Современные геоцентрические и космоцентрические гипотезы зарождения органического мира. Гипотеза «Мир РНК». Свидетельства и доказательства мира РНК как предшественника жизни. Основные этапы предбиологической эволюции и их экспериментальное моделирование.

Основные этапы развития органического мира Земли. Краткие сведения о геохронологии. Ранние этапы биологической эволюции. Эволюция одноклеточных организмов. Становление клеточной организации, развитие метаболизма и репродукции протобионтов. Эволюция способов питания, гетеротрофная и автотрофная линии эволюции. Оформление ядра и полового процесса, происхождение эукариотных форм (аутогенная и симбиотическая гипотезы). Эволюция энергетических процессов (брожение, фотосинтез, дыхание). Основные ароморфозы на ранних этапах эволюции.

Возникновение и развитие многоклеточных организмов. Происхождение и основные этапы эволюции растений. Гаметофитная и спорофитная линии эволюции. Основные ароморфозы в эволюции растений. Основные этапы эволюции животных. Происхождение многоклеточных животных (теории фагоцителлы, гастрей). Уровни организации многоклеточных животных и сопутствующие ароморфозы.

Общая схема развития жизни на Земле. Филогенетические связи основных групп организмов. Эволюция биосферы и роль геологических, космических и биотических факторов в изменении условий жизни.

Тема 11. Происхождение и эволюция человека (антропогенез)

Этапы антропогенеза. Доказательства естественного происхождения человека. Место человека в зоологической системе. Качественные особенности человека. Ранние этапы эволюции приматов. Биологические предпосылки антропосоциогенеза. Основные этапы антропогенеза. Разнообразие миоценовых гоминоидов (плиопитек, дриопитек, сивапитек, рамапитек, проконсул). Австралопитеки как предшественники человека. Этапы эволюции рода *Homo* (*H. habilis*, *H. erectus*, *H. neandertaliensis*, *H. sapiens*). Последовательность расселения популяций людей из Африки. Палеонтологические данные и молекулярная филогения. Биологическая и культурная эволюция.

Движущие силы антропогенеза и их специфика. Биологические и социальные факторы на разных этапах антропогенеза. Роль социального образа жизни в становлении человека современного типа. Роль группового отбора в эволюции человека и его культуры. Проблема центров происхождения человека. Человеческие расы и их происхождение. Адаптивное значение расовых признаков. Значение изоляции и дрейфа генов в происхождении политипизма у *Homo sapiens*. Генетическая гетерогенность и видовое единство современного человечества. Биологическая несостоятельность расизма. Взаимосвязь человека и биосферы на разных этапах эволюции. Особенности современного этапа эволюции человека. Социобиология и эволюционная психология.

Тема 12. Проблемы эволюционного учения на современном этапе развития

Современные проблемы эволюционного учения. Современные дискуссионные вопросы в эволюционном учении: направленность эволюции, механизмы видообразования, современный сальтационизм, моно- и полифилия в макроэволюции, проблема соотношения микро- и макроэволюции и т. д. Основные неदारвиновские теории эволюции.

Молекулярные аспекты эволюции. Нейтральная теория молекулярной эволюции М.Кимуры и её современная трактовка. Роль отбора и генетического дрейфа в эволюции. Нейтральная изменчивость как альтернативный механизм возникновения генетического полиморфизма. Метод молекулярных часов и скорость эволюции белков и генов. Блочный принцип механизма молекулярной эволюции. Роль горизонтального переноса генетического материала в эволюции генома. Симбиогенез и макроэволюция.

Эволюция экосистем. Концепция коадаптации. Экологические кризисы. Когерентная и некогерентная эволюция. Неокатастрофизм в современной эволюционной биологии. Эволюция с позиций синергетики и общей теории систем.

Практическое и общенаучное значение эволюционного учения. Методологическое и мировоззренческое значение эволюционного учения. Идеи универсального эволюционизма и коэволюции сложных биологических систем как основа современной научной картины мира.

Фундаментальное значение эволюционной теории в развитии практических направлений в науке. Научная основа селекции. Эволюционная теория и медицина. Охрана и рациональное использование природы с точки зрения эволюционной теории. Коэволюция в развитии природы и общества как проблема планетарного масштаба.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ»
для специальностей дневной формы получения образования**

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Самостоятельных (внеаудиторных) часов	Формы контроля занятий
		лекции	семинарские занятия	практические занятия	лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Современное эволюционное учение в системе биологических наук	4	2			4	
1.1.	Эволюционное учение в современной биологии 1. Предмет и задачи эволюционного учения как учебной дисциплины 2. Основные характеристики и результаты биологической эволюции 3. Методы исследования эволюционного процесса	2				2	Краткий конспект лекции, терминологический словарь
1.2.	Эволюционизм как фундаментальная основа современной научной картины мира 1. Основные проблемы эволюционного учения как науки 2. Место и значение эволюционного учения в системе естественных наук 3. Концепция глобального эволюционизма	2				2	Краткий конспект лекции, терминологический словарь
1.3	Биологическая эволюция и её доказательства 1. Предмет, задачи и методы эволюционного учения 2. Эволюционизм и современный креационизм		2				Тренировочный тест в СДО Moodle, устный опрос

	3. Основные доказательства биологической эволюции						(фронтальная, групповая и индивидуальная форма)
2	История формирования эволюционных взглядов в естествознании	2	2			8	
2.1	Зарождение и развитие эволюционных идей 1. Основные этапы развития и становления эволюционных идей 2. Развитие систематики и её роль в становлении эволюционных взглядов в естествознании 3. Трансформизм. Эволюционная концепция Ж.Б.Ламарка	2				4	Краткий конспект лекций, терминологический словарь
2.2	Эволюционное учение Ж.Б.Ламарка 1. Трансформизм и креационизм в развитии естественнонаучной картины мира 2. Основные положения эволюционной концепции Ж.Б.Ламарка 3. Анализ и оценка учения Ж.Б.Ламарка.		2			4	Выполнение заданий в ИЭУМК СДО Moodle, устный опрос, тренировочный тест в СДО Moodle
3	Эволюционная теория Ч.Дарвина	4	2			8	
3.1	Научные и общественно-экономические предпосылки возникновения дарвинизма 1. Достижения в различных областях естествознания первой половины XIX в. как доказательства единства строения и происхождения организмов и исторического развития живой природы 2. Общественно-экономические предпосылки возникновения теории эволюции	2				4	Краткий конспект лекции
3.2	Основные положения эволюционной теории Ч.Дарвина 1. Ч.Дарвин о формах и причинах изменчивости живой природы 2. Учение Ч.Дарвина о естественном отборе. Движущие силы и основные результаты эволюции. 3. Эволюционная теория Ч.Дарвина и современная эволюционная биология	2				4	Краткий конспект лекции, терминологический словарь

3.3	Эволюционная теория Ч.Дарвина 1. Предпосылки возникновения теории эволюции 2. Основные положения эволюционной теории Ч.Дарвина 3. Анализ и оценка эволюционной теории Ч.Дарвина		2				Выполнение заданий в ИЭУМК СДО Moodle, устный опрос, тренировочный тест в СДО Moodle.
4	Основные постулаты синтетической теории эволюции	2	2			6	
4.1	Формирование эволюционной биологии и создание синтетической теории эволюции 1. Развитие эволюционной теории и применение исторического метода в биологии 2. Формирование генетических и экологических основ эволюционного учения 3. Постулаты синтетической теории эволюции	2				4	Краткий конспект лекции
4.2	Основные положения синтетической теории эволюции (СТЭ) 1. Этапы развития эволюционной теории в последарвиновский период 2. История создания СТЭ. Синтез генетики и дарвинизма. 3. Основные положения СТЭ и современная эволюционная биология		2			2	Выполнение заданий в ИЭУМК СДО Moodle, рейтинговая контрольная работа № 1 (тестовый контроль в СДО Moodle)
5	Современные представления о факторах микроэволюции	6	2			8	
5.1	Микроэволюция. Генетические основы эволюционного процесса 1. Определение понятия микроэволюции и методы исследования 2. Изменчивость как фундаментальное свойство органической природы и её роль в эволюции живого. Мутационная изменчивость как материал для эволюции 3. Популяция как эколого-генетическая система. Генетический и фенотипический полиморфизм как предпосылка эволюции популяции	2				4	Краткий конспект лекции, терминологический словарь
5.2	Основные факторы микроэволюции	2				2	Краткий конспект

	<p>1. Закон Харди-Вайнберга и его биологическое значение. Элементарное эволюционное явление</p> <p>2. Общая характеристика элементарных эволюционных факторов и их роль в изменении генетической структуры популяции</p> <p>3. Изоляция как фактор эволюции</p>						лекции, терминологический словарь
5.3	<p>Экологические основы эволюции</p> <p>1. Экологические характеристики популяции как элементарной единицы эволюции</p> <p>2. Борьба за существование как взаимодействие живых организмов с окружающей средой с позиций современной экологии</p> <p>3. Формы борьбы за существование и их роль в эволюции</p>	2				2	Краткий конспект лекции, терминологический словарь
5.4	<p>Микроэволюционные процессы в популяциях</p> <p>1. Популяция как элементарная единица эволюции. Типы популяций</p> <p>2. Элементарные эволюционные факторы и их роль в формировании генофонда популяции</p> <p>3. Формы изоляции популяций и их эволюционная роль</p>		2				Выполнение заданий в ИЭУМК СДО Moodle, устный опрос, тренировочный тест в СДО Moodle
6	Движущие силы и результаты эволюции	4	2			8	
6.1	<p>Естественный отбор как направляющий фактор эволюции</p> <p>1. Особенности естественного отбора как основной движущей силы эволюции</p> <p>2. Классификация и характеристика форм естественного отбора</p> <p>3. Примеры и экспериментальные доказательства действия естественного отбора</p>	2				4	Краткий конспект лекции, терминологический словарь
6.2	<p>Механизмы и результаты естественного отбора</p> <p>1. Элиминация как способ осуществления естественного отбора. Формы элиминации</p> <p>2. Количественные характеристики естественного отбора: интенсивность и коэффициент отбора</p> <p>3. Адаптация как основной результат естественного отбора. Классификация адаптаций.</p>	2				4	Краткий конспект лекции
6.3	Движущие силы эволюции		2				Выполнение заданий

	<p>1. Современные представления о естественном отборе как направляющем факторе эволюции. Творческая роль отбора</p> <p>2. Формы отбора, причины и результаты</p> <p>3. Эволюция адаптаций как основной результат естественного отбора</p>						в ИЭУМК СДО Moodle, устный опрос, тренировочный тест в СДО Moodle
7	Вид и видообразование	6	4			6	
7.1	<p>Современные представления о виде как биологической системе</p> <p>1. История развития концепции вида</p> <p>2. Вид как форма организации живой природы. Признаки и критерии вида</p> <p>3. Современные концепции вида</p>	2				2	Краткий конспект лекции
7.2	<p>Структура биологического вида</p> <p>1. Разнообразие экологических условий обитания вида и неоднородность внутривидовой структуры</p> <p>2. Внутривидовая изменчивость и её причины</p> <p>3. Многообразие структурных единиц вида как результат микроэволюции</p>	2				2	Краткий конспект лекции
7.3	<p>Видообразование как результат микроэволюции</p> <p>1. Видообразование как результат микроэволюции</p> <p>2. Формы и механизмы видообразования</p> <p>3. Темпы видообразования</p>	2				2	Краткий конспект лекции, терминологический словарь
7.4	<p>Вид как биологическая система</p> <p>1. Современные концепции вида и их критерии</p> <p>2. Структура и общие признаки вида</p> <p>3. Вид как результат процесса формирования закрытой генетической системы</p>		2				Выполнение заданий в ИЭУМК СДО Moodle, устный опрос, тренировочный тест в СДО Moodle
7.5	<p>Видообразование</p> <p>1. Формирование изолирующих механизмов как необходимый этап видообразования</p> <p>2. Формы видообразования в пространстве и во времени. Основные этапы видообразования</p>		2				Выполнение заданий в ИЭУМК СДО Moodle, рейтинговая контрольная работа

	3. Общая схема микроэволюции						№ 2 (тестовый контроль в СДО Moodle)
8	Основные направления и закономерности макроэволюции	6	2			6	
8.1	Макроэволюция и её формы 1. Определение понятия макроэволюция. Соотношение процессов микроэволюции и макроэволюции 2. Методы реконструкции филогенеза 3. Формы филогенеза или способы эволюции	2				2	Краткий конспект лекции, терминологический словарь
8.2	Пути и направления макроэволюции 1. Прогресс и регресс как направления эволюции и их критерии 2. Пути достижения биологического прогресса 3. Проблема направленности эволюции	2				2	Краткий конспект лекции, терминологический словарь
8.3	Общие закономерности макроэволюции 1. Особенности и закономерности макроэволюции 2. Темпы эволюции филогенетических групп 3. Неравномерность и мозаичность эволюции. Концепция прерывистого равновесия	2				2	Краткий конспект лекции
8.4	Направления и закономерности макроэволюции 1. Проблема происхождения таксонов, основные способы филогенеза 2. Прогресс и регресс в эволюции, пути достижения биологического прогресса 3. Общие закономерности макроэволюции		2				Выполнение заданий в ИЭУМК СДО Moodle, устный опрос, тренировочный тест в СДО Moodle
9	Эволюция онтогенеза и филогенез	4				6	
9.1	Пути эволюции онтогенеза 1. Филэмбриогенезы как механизм эволюции онтогенеза 2. Автономизация и эмбрионизация как основные пути эволюции онтогенеза 3. Онтогенетические корреляции и филогенетические координации	2				2	Краткий конспект лекции, терминологический словарь
9.2	Эволюция органов и функций 1. Принципы филогенетического преобразования органов и	2				4	Краткий конспект лекции,

	функций 2. Способы преобразования органов и функций в филогенезе 3. Филогенез структурных систем живых организмов						тренировочный тест в СДО Moodle
10	Происхождение жизни и этапы эволюции биосферы	4	2			8	
10.1	Проблема происхождения жизни 1. Жизнь как высшая форма движения материи. Свойства живого 2. Абиогенез и биогенез 3. Современные гипотезы зарождения органического мира	2				2	Краткий конспект лекции, терминологический словарь
10.2	Основные этапы развития органического мира 1. Эволюция прокариот 2. Основные этапы эволюции растений 3. Основные этапы эволюции животных	2				2	Краткий конспект лекции
10.3	Этапы эволюции биосферы 1. Геохронология и роль геологических, космических и биотических факторов в эволюции живой природы 2. Основные ароморфозы в эволюции органического мира 3. Филогенетические связи основных групп организмов		2			4	Выполнение заданий в ИЭУМК СДО Moodle, устный опрос, тренировочный тест в СДО Moodle
11	Происхождение и эволюция человека (антропогенез)	4	2			8	
11.1	Происхождение и эволюция человека 1. Место человека в зоологической системе 2. Ранние этапы эволюции приматов. Биологические предпосылки антропогенеза 3. Основные этапы антропосоциогенеза	2				4	Краткий конспект лекции
11.2	Движущие силы антропогенеза и их специфика 1. Биологические и социальные факторы антропогенеза 2. Происхождение и расселение современного типа человека. Расогенез 3. Особенности современного этапа эволюции человека	2				4	Краткий конспект лекции, терминологический словарь, тренировочный тест в СДО Moodle
11.3	Основные этапы и факторы антропогенеза 1. Доказательства естественного происхождения человека и его		2				Выполнение заданий в ИЭУМК

	качественные особенности 2. Основные стадии эволюции рода Номо 3. Проблема центров происхождения человека. Генетическая гетерогенность и видовое единство современного человечества						СДО Moodle, рейтинговая контрольная работа № 3 (тестовый контроль в СДО Moodle)
12	Проблемы эволюционного учения на современном этапе развития	2	2			4	
12.1	Современные проблемы эволюционного учения 1. Дискуссионные вопросы современного эволюционного учения 2. Концепция нейтральной эволюции. Исследования механизмов молекулярной эволюции 3. Неокатастрофизм в современной эволюционной биологии. Эволюция с позиций синергетики и общей теории систем	2				2	Краткий конспект лекции
12.2	Практическое и общенаучное значение эволюционного учения 1. Методологическое и мировоззренческое значение эволюционного учения 2. Практическое значение эволюционной биологии в медицине, сельском хозяйстве, экологии и т.д. 3. Идея коэволюции в развитии природы и общества		2			2	Выполнение заданий в ИЭУМК СДО Moodle, устный опрос, тренировочный тест в СДО Moodle
	Всего	48	24			80	Экзамен (36 час.)

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Эволюционное учение [Электронный ресурс] : интерактив. электрон. учеб.-метод. комплекс / сост.: Т. А. Бонина, Е. В. Мартиновский // СДО Moodle / Белорус. гос. пед. ун-т. – Режим доступа: <https://bspu.by/moodle/course/view.php?id=1899>. – Дата доступа: 03.05.2021.

Дополнительная литература

2. Айала, Ф. Введение в популяционную и эволюционную генетику / Ф. Айала. – М. : Мир, 1984. – 232 с.

3. Войткевич, Г. В. Возникновение и развитие жизни на Земле / Г. В. Войткевич. – М. : Наука, 1988. – 139 с.

4. Войткевич, Г. В. Основы учения о биосфере / Г. В. Войткевич, В. А. Вронский. – М. : Феникс, 1996. – 477 с.

5. Воронцов, Н. Н. Развитие эволюционных идей в биологии / Н. Н. Воронцов. – М. : КМК, 2004. – 432 с.

6. Ганти, Г. Жизнь и ее происхождение / Г. Ганти. – М. : Просвещение, 1984. – 290 с.

7. Георгиевский, А. Б. Дарвинизм : учеб. пособие для вузов / А. Б. Георгиевский. – М. : Просвещение, 1985. – 271 с.

8. Дарвин, Ч. Происхождение видов путем естественного отбора / Ч. Дарвин. – М. : Просвещение, 1987. – 384 с.

9. Докинз, Р. Расширенный фенотип: длинная рука гена / Р. Докинз. – М. : Астрель, 2010. – 512 с.

10. Еськов, К. Ю. История Земли и жизни на ней / К. Ю. Еськов. – М. : МИРОС-МАИК, 2000. – 351 с.

11. Иорданский, Н. Н. Эволюция жизни : учеб. пособие для студентов вузов / Н. Н. Иорданский. – М. : Академия, 2001. – 425 с.

12. Кимура, М. Молекулярная эволюция: теория нейтральности / М. Кимура. – М. : Мир, 1985. – 394 с.

13. Макдугалл, Дж. Д. Краткая история планеты Земля: горы, животные, огонь и лед / Дж. Д. Макдугалл. – СПб. : Амфора, 2001. – 383 с.

14. Марков, А. В. Эволюция. Классические идеи в свете новых открытий / А. В. Марков, Е. Б. Наймарк. – М. : АСТ, 2016. – 656 с.

15. Миллс, С. Теория эволюции: история возникновения, основные положения, доводы сторонников и противников / С. Миллс ; пер. с англ. и ред. О. Н. Ревы. – М. : Эксмо, 2009. – 208 с.

16. Северцов, А. С. Теория эволюции : учеб. пособие для студентов вузов / А. С. Северцов. – М. : ВЛАДОС, 2005. – 380 с.

17. Суходолец, В. В. Теории вертикальной эволюции / В. В. Суходолец. – М. : Госнеш Генетика, 2003. – 176 с.

18. Тегакo, Л. И. Антропология : учеб. пособие / Л. И. Тегакo, Е. Кметинский. – М. : Новoe знание, 2008. – 400 с.
19. Титок, М. А. Молекулярные аспекты эволюции : учеб. пособие / М. А. Титок. – Минск : Беларус. гос. ун-т, 2011. – 178 с.
20. Яблоков, А. В. Эволюционное учение / А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов. – М. : Высш. шк., 2006. – 310 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа по учебной дисциплине «Эволюционное учение» направлена на закрепление теоретического материала и выработку умений работы с учебной и научной литературой, что является необходимым навыком в будущей профессиональной деятельности студента.

Самостоятельная (внеаудиторная) подготовка студентов предполагает следующие формы работ:

- написание конспекта;
- оформление портфолио;
- работа с терминологией;
- работа в СДО «Moodle»;
- подготовка к семинарским занятиям и рейтинговым контрольным работам.

Курс данной учебной дисциплины насыщен большим количеством специальных биологических терминов. В рекомендуемых учебниках приводится краткий словарь биологических терминов, можно пользоваться также биологическими словарями.

Одной из форм активной самостоятельной работы студентов является подготовка конспекта, требующая навыков и умения кратко, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки по изучаемой тематике.

Лекции нацелены на обзорное освещение основных теоретических и прикладных вопросов эволюционной биологии, поэтому более глубокое освещение некоторых вопросов и конкретное применение этих знаний осуществляется на семинарских занятиях. Семинарские занятия – важнейшая форма работы студентов, демонстрирующая умения: работать с литературными источниками и систематизировать информацию, свободно ориентироваться в фундаментальных вопросах эволюционного учения, а затем применять усвоенные знания при решении проблемных ситуационных задач.

Требования к выполнению самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов на СРС	Задание	Форма выполнения
1	2	3	4	5
1.	Современное эволюционное учение в системе биологических наук (4 ч.)			
1.1	Эволюционное учение в современной биологии	2	Работа с литературой по изучению теоретических вопросов согласно программе.	Дополнение к конспекту лекций.
1.2	Эволюционизм как фундаментальная основа современной научной картины мира	2	Работа с литературой по изучению теоретических вопросов согласно программе. Подготовка к семинарским занятиям. Работа в СДО Moodle (ИЭУМК «Эволюционное учение»).	Дополнение к конспекту лекций. Тренировочный тест в СДО Moodle.
2.	История формирования эволюционных взглядов в естествознании (8 ч.)			
2.1	Зарождение и развитие эволюционных идей	4	Работа с литературой по изучению теоретических вопросов согласно программе. Работа в СДО Moodle (ИЭУМК «Эволюционное учение»).	Дополнение к конспекту лекций.
2.2	Эволюционное учение Ж.Б. Ламарка	4	Подготовка к семинарскому занятию. Работа в СДО Moodle (ИЭУМК «Эволюционное учение»).	Выполнение заданий для самостоятельной работы в ИЭУМК. Тренировочный тест в СДО Moodle.
3.	Эволюционная теория Ч. Дарвина (8 ч.)			
3.1	Научные и общественно-экономические предпосылки возникновения дарвинизма	4	Работа с литературой по изучению теоретических вопросов согласно программе. Работа с терминологическим словарём. Работа в СДО Moodle (ИЭУМК «Эволюционное учение»).	Дополнение к конспекту лекций. Заполнение сравнительных таблиц с оформлением в портфолио.
3.2	Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина	4	Подготовка к семинарскому занятию. Выполнение домашнего задания. Работа в СДО Moodle (ИЭУМК «Эволюционное учение»).	Выполнение заданий для самостоятельной работы в ИЭУМК. Тренировочный тест в СДО Moodle.

4.	Основные постулаты синтетической теории эволюции (6 ч.)			
4.1	Формирование эволюционной биологии и создание синтетической теории эволюции	4	Работа с литературой по изучению теоретических вопросов согласно программе. Работа в СДО Moodle (ИЭУМК «Эволюционное учение»). Подготовка к рейтинговой контрольной работе № 1.	Дополнение к конспекту лекций.
4.2	Основные положения синтетической теории эволюции (СТЭ)	2	Подготовка к семинарскому занятию. Выполнение домашнего задания.	Выполнение заданий для самостоятельной работы в ИЭУМК. Тренировочный тест в СДО Moodle.
5.	Современные представления о факторах микроэволюции (8 ч.)			
5.1	Микроэволюция. Генетические основы эволюционного процесса	4	Работа с литературой по изучению теоретических вопросов согласно учебной программе. Работа в СДО Moodle (ИЭУМК «Эволюционное учение»).	Дополнение к конспекту лекций. Заполнение сравнительных таблиц с оформлением в портфолио.
5.2	Основные факторы микроэволюции	2	Выполнение заданий для самостоятельной работы по теме согласно учебной программе.	Составление модельных схем механизмов микроэволюции и оформление в портфолио.
5.3	Экологические основы эволюции	2	Работа с литературой по изучению теоретических вопросов согласно программе. Работа в СДО Moodle (ИЭУМК «Эволюционное учение»).	Выполнение заданий для самостоятельной работы в ИЭУМК. Тренировочный тест в СДО Moodle.
6.	Движущие силы и результаты эволюции (8 ч.)			
6.1	Естественный отбор как направляющий фактор эволюции	4	Работа с литературой по изучению теоретических вопросов согласно учебной программе.	Дополнение к конспекту лекций. Составление схем форм естественного отбора.
6.2	Механизмы и результаты естественного отбора	4	Работа с литературой по изучению теоретических вопросов согласно учебной программе. Решение задач. Работа в СДО Moodle (ИЭУМК «Эволюционное учение»).	Решение задач на определение эффективности естественного отбора. Тренировочный тест в СДО Moodle.

7.	Вид и видообразование (6 ч.)			
7.1	Современные представления о виде как биологической системе	2	Работа с литературой по изучению теоретических вопросов согласно учебной программе. Работа в СДО Moodle (ИЭУМК «Эволюционное учение»).	Дополнение к конспекту лекций. Выполнение заданий для самостоятельной работы в ИЭУМК.
7.2	Структура биологического вида	2	Работа с литературой по изучению теоретических вопросов согласно учебной программе.	Дополнение к конспекту лекций. Оформление терминологического словаря в портфолио.
7.3	Видообразование как результат микроэволюции	2	Работа с литературой по изучению теоретических вопросов согласно учебной программе. Подготовка к рейтинговой контрольной работе № 2.	Тренировочный тест в СДО Moodle.
8.	Основные направления и закономерности макроэволюции (6 ч.)			
8.1	Макроэволюция и её формы	2	Работа с литературой по изучению теоретических вопросов согласно учебной программе. Работа в СДО Moodle (ИЭУМК «Эволюционное учение»).	Подготовка конспекта. Оформление терминологического словаря в портфолио.
8.2	Пути и направления макроэволюции	2	Работа с литературой по изучению теоретических вопросов согласно учебной программе. Работа в СДО Moodle (ИЭУМК «Эволюционное учение»).	Подготовка конспекта. Заполнение сравнительных таблиц и составление схем форм макроэволюции с оформлением в портфолио.
8.3	Общие закономерности макроэволюции	2	Работа с литературой по изучению теоретических вопросов согласно учебной программе. Работа в СДО Moodle (ИЭУМК «Эволюционное учение»).	Подготовка конспекта. Тренировочный тест в СДО Moodle.
9.	Эволюция онтогенеза и филогенез (6 ч.)			
9.1	Пути эволюции онтогенеза	2	Работа с литературой по изучению теоретических	Подготовка конспекта.

			вопросов согласно учебной программе. Работа в СДО Moodle (ИЭУМК «Эволюционное учение»).	Оформление терминологического словаря в портфолио.
9.2	Эволюция органов и функций	4	Работа с литературой по изучению теоретических вопросов согласно учебной программе. Работа в СДО Moodle (ИЭУМК «Эволюционное учение»).	Подготовка конспекта. Тренировочный тест в СДО Moodle.
10.	Происхождение жизни и этапы эволюции биосферы (8 ч.)			
10.1	Проблема происхождения жизни	2	Работа с литературой по изучению теоретических вопросов согласно учебной программе. Работа в СДО Moodle (ИЭУМК «Эволюционное учение»).	Подготовка конспекта. Оформление терминологического словаря в портфолио.
10.2	Основные этапы развития органического мира	2	Работа с литературой по изучению теоретических вопросов согласно учебной программе. Работа в СДО Moodle (ИЭУМК «Эволюционное учение»).	Подготовка конспекта. Оформление терминологического словаря в портфолио.
10.3	Этапы эволюции биосферы	4	Подготовка к семинарскому занятию. Выполнение домашнего задания.	Выполнение заданий для самостоятельной работы в ИЭУМК. Тренировочный тест в СДО Moodle.
11.	Происхождение и эволюция человека (антропогенез) (8 ч.)			
11.1	Происхождение и эволюция человека	4	Работа с литературой по изучению теоретических вопросов согласно учебной программе. Работа в СДО Moodle (ИЭУМК «Эволюционное учение»).	Подготовка конспекта. Оформление терминологического словаря в портфолио.
11.2	Движущие силы антропогенеза и их специфика	4	Работа с литературой по изучению теоретических вопросов согласно учебной программе. Подготовка к рейтинговой контрольной работе № 3.	Подготовка конспекта. Тренировочный тест в СДО Moodle.

12.	Проблемы эволюционного учения на современном этапе развития (4 ч.)			
12.1	Современные проблемы эволюционного учения	2	Работа с литературой по изучению теоретических вопросов согласно учебной программе. Работа в СДО Moodle (ИЭУМК «Эволюционное учение»).	Подготовка конспекта.
12.2	Практическое общенаучное значение эволюционного учения	и 2	Работа с литературой по изучению теоретических вопросов согласно учебной программе. Работа в СДО Moodle (ИЭУМК «Эволюционное учение»).	Подготовка конспекта. Тренировочный тест в СДО Moodle.
Итого		80 часов		

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для текущего контроля и самоконтроля знаний и умений студентов по учебной дисциплине «Эволюционное учение» рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- устный опрос во время учебных занятий (фронтальная, групповая, индивидуальная форма);
- тестовый контроль в СДО «Moodle»;
- оформление и защита портфолио;
- рейтинговые контрольные работы;
- сдача экзамена по учебной дисциплине.

Оценка за ответы на семинарских занятиях может включать в себя полноту ответа, умение отвечать на дополнительные вопросы, владение терминологией, умение выполнять различные типы заданий по темам учебной дисциплины и т.д. Ответы на теоретические вопросы должны освещать современное состояние обсуждаемой темы. При оценивании ответов на теоретические вопросы следует учитывать полноту и последовательность изложения материала, владение терминологией, умение приводить примеры и аргументировать ответ.

Формой текущей аттестации по дисциплине «Эволюционное учение» учебным планом предусмотрен экзамен. К сдаче экзамена по учебной дисциплине допускаются студенты:

- не имеющие пропусков учебных занятий;
- имеющие положительные отметки по текущей успеваемости (рейтинговые контрольные работы и тестовый контроль в СДО «Moodle»).

Итоговая отметка на экзамене рассчитывается на основе рейтинговой отметки текущей успеваемости и экзаменационной отметки по усмотрению преподавателя (например, вес отметки по текущей успеваемости составляет 40 %, экзаменационная оценка – 60 %).

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ И КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

По результатам изучения учебной дисциплины «Эволюционное учение» при проведении экзамена учитываются следующие критерии:

- владение биологической терминологией;
- знание теоретических вопросов;
- грамотное, последовательное изложение материала;
- отсутствие пропусков лекционных и семинарских занятий;
- результаты выполнения рейтинговых контрольных работ.

Форма текущего контроля по учебной дисциплине – **экзамен.**

10 баллов – десять:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы; точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; критическое отношение к публикациям по теории эволюции в средствах массовой информации, умение их анализировать и давать правильную оценку с позиций современного эволюционизма, владение и знание методов и доказательств эволюционного процесса; способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации; полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы по изучаемой учебной дисциплине; умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин; творческая самостоятельная работа при подготовке к семинарским занятиям, умение грамотно вести дискуссию, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры изложения материала, ведения дискуссии.

9 баллов – девять:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; точное использование научной терминологии, грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; критическое отношение к публикациям по теории эволюции в средствах массовой информации, умение их анализировать и давать правильную оценку с позиций современного эволюционизма, владение методами и доказательств эволюционного процесса; полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им аналитическую оценку; умение самостоятельно применять знания в области эволюционной биологии при решении проблемных заданий; систематическая активная самостоятельная работа по анализу современных литературных источников, умение вести

дискуссию на практических занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры изложения материала.

8 баллов – восемь:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы; использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное и логически правильное изложение ответов на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения; способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы; усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение самостоятельно применять знания в области эволюционной биологии при решении проблемных заданий; активное систематическое участие в групповых обсуждениях усвоенного материала дисциплины, высокий уровень культуры изложения материала.

7 баллов – семь:

Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения; усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях в области эволюционной биологии и давать им аналитическую оценку; высокий уровень культуры изложения учебного материала.

6 баллов – шесть:

полные и систематизированные знания в объеме учебной программы; использование необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обобщения и обоснованные выводы; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в базовых теориях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку; активная самостоятельная работа по изучению дополнительной литературы, периодическое участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры при изложении материала.

5 баллов – пять:

достаточные знания в объеме учебной программы; использование научной терминологии, грамотное логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в базовых теориях, направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку; достаточный уровень культуры изложения теоретического материала по дисциплине.

4 балла – четыре:

достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; логическое изложение ответа на вопросы, умение делать

выводы без существенных ошибок; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях эволюционной биологии.

3 балла – три:

недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта; знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными и логическими ошибками; слабое владение инструментарием учебной дисциплины; неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях эволюционной биологии; низкий уровень владения содержанием материала изучаемой дисциплины.

2 балла – два:

фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта; знание отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины; неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых и логических ошибок; низкий уровень культуры изложения материала.

1 балл – один:

отсутствие знаний и компетенций в рамках учебной программы.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ»
С ДРУГИМИ УЧЕБНЫМИ ПРОГРАММАМИ ДИСЦИПЛИН
СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Экология Генетика	Кафедра общей биологии и ботаники	При составлении программ по учебным дисциплинам учитывать содержание учебной программы по учебной дисциплине «Эволюционное учение»	Утверждено протокол № 11 от 20.05.2021 г.