

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шитикова Александра Васильевна
Должность: И.о. директора института агроинженерии
Дата подписания: 14.11.2025 16:05:14
Уникальный программный ключ:
fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad12c3f716ce658



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт Агроинженерии
Кафедра генетики, селекции и семеноводства



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.01.02 ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.04 - Агрономия

Направленность: Генетические технологии в селекции растений

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2025

Москва, 2025

Разработчики:

Вертикова Е.А., д.с.-х. н., профессор

Симагина А.С., ассистент

Вертикова Е.А. 20.05.2015 г.
(подпись)
Симагина А.С. 20.05.2015 г.
(подпись)

Рецензент:

Заверткин И.А., доцент кафедры земледелия и методики опытного дела, к.с.-х.н.,

Заверткин И.А. 20.05.2015 г.
(подпись)

Программа составлена в соответствии с профессиональным стандартом, требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия» и учебным планом.

Программа обсуждена на заседании кафедры генетики, селекции и семеноводства протокол № 6 от «15» июня 2015 г.

Зав. кафедрой Вертикова Е.А., д.с-х.н., профессор Вертикова Е.А. 20.05.2015 г.
(подпись)

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии

института агробиотехнологии

Шитикова А.В., д.с.-х.н., профессор

Шитикова А.В.

Заведующая выпускающей кафедрой генетики, селекции и семеноводства

Вертикова Е.А., д.с-х.н., профессор Вертикова Е.А. 20.05.2015 г.
(подпись)

Зав. отдела комплектования ЦНБ

Директор ЦНБ

Ермилов А.Б.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ И ПО СЕМЕСТРАМ	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 Лекции/ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	10
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	13
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....	14
6.2. Описание показателей и критерии контроля успеваемости, описание шкал оценивания	18
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
7.1 Основная литература	18
7.2 Дополнительная литература.....	18
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	19
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	19
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	20
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	20

АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Теория эволюции» для
подготовки магистра по направлению 35.04.04
«Агрономия» направленности «Генетические технологии в селекции
растений»**

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Теория эволюции» является формирование у студентов способности осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий через анализ проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними; способности осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии через демонстрацию способности изучать современную научную информацию по тематике исследований; овладение методами поиска и анализа современных знаний и новых технологий; способности разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования через демонстрацию способности составлять схемы селекционного процесса различных сельскохозяйственных культур; применение разнообразных методологических подходов к моделированию в селекции сортов и гибридов сельскохозяйственных культур; способность осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований через демонстрацию способности понимать сущность современных проблем агрономии, научно-технической политики в области селекции и семеноводства. Это достигается через освоение студентами знаний об историческом развитии живой природы, различным теоретическим направлениям в теории эволюции, методам изучения эволюционного разнообразия живой природы и его динамики. В результате изучения дисциплины студент сможет применять в научной работе современные знания, полученные при её изучении, в частности, учитывать эволюционные закономерности в селекционно-генетических и биотехнологических исследованиях.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в блок дисциплин по выбору ДВ.01 части, формируемой участниками образовательных отношений Учебного плана по направлению подготовки 35.04.04 – «Агрономия», профессиональный модуль по направленности «Генетические технологии в селекции растений».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): УК-1.1, ПКос-1.1; ПКос-1.2 ; ПКос-2.2;ПКос-2.3;ПКос-5.1.

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина «Теория эволюции» призвана раскрыть вопросы исторического развития живой природы, становления различных направлений эволюционной теории. Лекционная часть знакомит студентов с факторами эволюции, методами изучения эволюционных изменений в популяциях, их динамикой. Семинарские занятия посвящены обсуждению дискуссионных вопросов современной эволюционной теории, моделированию процессов, происходящих в популяциях под влиянием различных факторов эволюции.

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка: 108 часов (3 зач. ед.)/4 часа

Промежуточный контроль: экзамен

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория эволюции» является формирование у студентов способности осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий через анализ проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними; способности осуществлять сбор, обработку,

анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии через демонстрацию способности изучать современную научную информацию по тематике исследований; овладение методами поиска и анализа современных знаний и новых технологий; способности разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования через демонстрацию способности составлять схемы селекционного процесса различных сельскохозяйственных культур; применение разнообразных методологических подходов к моделированию в селекции сортов и гибридов сельскохозяйственных культур; способность осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований через демонстрацию способности понимать сущность современных проблем агрономии, научно-технической политики в области селекции и семеноводства. Это достигается через освоение студентами знаний об историческом развитии живой природы, различным теоретическим направлениям в теории эволюции, методам изучения эволюционного разнообразия живой природы и его динамики. В результате изучения дисциплины студент сможет применять в научной работе современные знания, полученные при её изучении, в частности, учитывать эволюционные закономерности в селекционно-генетических и биотехнологических исследованиях.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Теория эволюции» включена в блок дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений Учебного плана по направлению подготовки 35.04.04 – «Агрономия», профессиональный модуль по направленности «Генетические технологии в селекции растений». Дисциплина «Теория эволюции» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 35.04.04
«Агрономия».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Теория эволюции», являются дисциплины бакалавриата по направлению 35.03.04 «Агрономия» направленности «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур» «Генетика популяций и количественных признаков», «Статистические методы в генетике».

Дисциплина «Теория эволюции» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Геномная селекция» – 2 сем, «Молекулярные и цитогенетические маркеры» - 4 сем.

Особенностью дисциплины является последовательное изучение различных теоретических направлений, проблем теории эволюции, методов изучения эволюционного многообразия. Дисциплина является наукой и комплексной, требующей знаний общей генетики, высшей математики.

Рабочая программа дисциплины «Теория эволюции» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ и по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), из них 4 часа составляют практическую подготовку, их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Принципы организации и эволюции живых систем на различных уровнях: на биогеоценотическом уровне, на уровне природных популяций, агробиоценозов, отдельных растений, клеток	Выявлять связи между частями сложных систем, чем являются в т.ч. агробиоценозы и отдельные растения	Алгоритмами анализа сложных живых систем на основе современной эволюционной теории
2.	ПКос-1	Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии с использованием цифровых средств и технологий	ПКос-1.1 Демонстрирует способность изучать современную научную информацию по тематике исследований	Современные достижения мировой науки в области естественных наук и связь их между собой и с теорией эволюции	Обобщать и анализировать полученную научную информацию через призму современной эволюционной теории	Современными достижениями мировой науки в области естественных наук, системным подходом к анализу информации, в т.ч. с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point
			ПКос-1.2. Владеет методами поиска и анализа современных знаний и новых технологий, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	Технологии получения новых знаний о процессах, происходивших и происходящих на биогеоценотическом уровне, на уровне природных популяций, агробиоценозов	Проводить анализ новых знаний и технологий с точки зрения развития органического мира	Компьютерными базами данных, методами количественного анализа биологических закономерностей динамики природных и искусственных популяций в т.ч. с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point

3.	ПКос-2	Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые	ПКос-2.2 Демонстрирует способность составлять схемы селекционного процесса различных сельскохозяйственных	Механизмы видеообразования и направления микроэволюционных изменений, адаптаций Растений к окружающей	Использовать естественный отбор, мутации и дрейф генов в селекционном процессе различных сельскохозяйственных Растений для	Методами создания популяций для отбора и искусственного отбора из популяций сельскохозяйственных Растений для
----	--------	---	---	---	--	---

		методы исследования	культур	среде	растений	повышения адаптивности растений к окружающей среде
			ПКос-2.3 Применяет разнообразные методологические подходы к моделированию в селекции сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	Методы математического анализа и моделирования эволюционных процессов в популяциях, методы теоретического и экспериментального исследования	Применять на практике методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, учитывая эволюционные факторы	Методами математического анализа и моделирования эволюционных процессов, теоретического и экспериментального исследования в т.ч. с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point
4.	ПКос-5	Способен осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований	ПКос-5.1 Демонстрирует способность понимать сущность современных проблем агрономии, научно-техническую политику в области селекции и семеноводства	Закономерности и механизмы развития органического мира, дискуссионные проблемы современной теории эволюции, эволюционные пути развития адаптаций растений к окружающей среде	Объективно оценивать современные достижения и проблемы агрономии, через призму современной теории эволюции отслеживать научно-технические достижения в области селекции и семеноводства	Информацией о современных проблемах агрономии, научно-технической политике в области селекции и семеноводства

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам № 1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108/4	108/4
1. Контактная работа:		
Аудиторная работа	46,4/4	46,4/4
лекции (Л)	14	14
практические занятия (ПЗ)	30/4	30/4
консультации перед экзаменом	2	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	61,6	61,6
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, контрольным работам)	34,6	34,6
подготовка к экзамену (контроль)	27	27
Вид промежуточного контроля:		Экзамен

* в том числе практическая подготовка

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ПКР	
Раздел 1. «История развития и Основные понятия эволюционной теории»	18	2	6	-	10
Раздел 2. «Микроэволюция»	26,8	6	8/2	-	8,6
Раздел 3. «Макроэволюция»	28,4	2	8/2	-	8
Раздел 4. «Развитие жизни на Земле»	32,4	4	8	-	8
Консультации перед экзаменом	2	-	-	2	-
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	-	-	0,4	-
Подготовка к экзамену	27	-	-	-	27
Всего за 1-й семестр	108	14	30/4	2,4	61,6
Итого по дисциплине	108	14	30/4	2,4	61,6

* в том числе практическая подготовка

Раздел 1. История развития и основные понятия эволюционной теории

Тема 1-1. Цель, основные вопросы, место теории эволюции в биологии

1. Креационизм, телеология, номогенез, дарвинизм.
2. Методы изучения эволюционного процесса.
3. Значение эволюционной теории для науки и практик

Раздел 2. Микроэволюция

Тема 2-1. Популяция как элементарная единица эволюции

1. Микроэволюция – процесс и этап эволюции

2. Проблемы изменчивости в теории эволюции
3. Дискуссия о восстановлении гомологических рядов при становлении вида из малого изолята

Тема 2-2. Факторы эволюции

1. Мутации, рекомбинация
2. Отбор
3. Дрейф генов
4. Изоляция и миграция

Тема 2-3. Вид и видообразование

1. Вид, критерии и определения вида
2. Способы видообразования
3. Теории видообразования

Раздел 3. Макроэволюция

Тема 3-1. Теории и факторы макроэволюции

1. Теория филэмбриогенеза
2. Модусы органогенеза
3. Прогресс в макроэволюции
4. Формы макроэволюции (филогенеза)

Раздел 4. Развитие жизни на Земле

Тема 4-1. Проблемы изучения живого

1. Определения жизни и аксиомы эволюции.
2. Жизнь и клетка. Основные этапы развития клеточных организмов
3. Антропогенез

Тема 4-2. Эволюция сообществ

1. Характеристика биоценотического уровня организации живого с позиции теории эволюции
2. Филоценогенез и его механизмы
3. Экологические кризисы

4.3 Лекции/ практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практиче ская подготов ка
	Раздел 1. История развития и основные понятия эволюционной теории				8
1.	Тема 1-1. Цель, основные вопросы, место теории эволюции в биологии	Лекция № 1. История развития и основные понятия эволюционной теории	УК-1.1, ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-2.2., ПКос-2.3, ПКос-5.1	-	2
		Практическое занятие №1 Креационизм, телеология, номогенез, дарвинизм		Доклад с презентацией	2
		Практическое занятие №2 Методы изучения эволюционного процесса.		Доклад с презентацией	2
		Практическое занятие №3 Значение эволюционной теории для науки и практики		Доклад с презентацией	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практиче- ская подгото- вка
	Раздел 2. Микроэволюция				14/2
2.	Тема 2-1 Популяция как элементарна я единица эволюции	Лекция № 2 Популяция как элементарная единица эволюции	УК-1.1, ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-2.2., ПКос-2.3, ПКос-5.1	-	2
		Практическое занятие № 4 Микроэволюция – процесс и этап эволюции. Проблемы изменчивости в теории эволюции. Дискуссия о восстановлении гомологических рядов при становлении вида из малого изолята.		Устный опрос	2
	Тема 2-2 Факторы эволюции	Лекция № 3 Факторы эволюции		-	2
		Практическое занятие № 5 Мутации, рекомбинация. Отбор. Дрейф генов. Изоляция и миграция.		Устный опрос	2/2
	Тема 2-3 Вид и виdeoобразов- ание	Лекция № 4. Вид и видеообразование		-	2
		Практическое занятие № 6 Вид, критерии и определения вида. Способы виdeoобразования. Теории виdeoобразования.		Устный опрос	2
		Практическое занятие № 7 Контрольная работа № 1 по разделам 1-2		Контрольная работа	2
	Раздел 3. «Макроэволюция»				10/2
3.	Тема 3-1 Теории и факторы макроэволю- ции	Лекция № 5 Теории и факторы макроэволюции	УК-1.1, ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-2.2., ПКос-2.3, ПКос-5.1	-	2
		Практическое занятие № 8 Теория филембриогенеза.		Доклад с презентацией	2
		Практическое занятие № 9 Модусы органогенеза.		Доклад с презентацией	2
		Практическое занятие № 10 Прогресс в макроэволюции.		Доклад с презентацией	2
		Практическое занятие № 11 Формы макроэволюции (филогенеза)		Доклад с презентацией	2/2
4.	Раздел 4. Развитие жизни на Земле				12

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
	Тема 4-1 Проблемы изучения живого	Лекция № 6 Проблемы изучения живого. Эволюция сообществ	УК-1.1, ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-2.2., ПКос-2.3, ПКос-5.1	-	2
		Практическое занятие № 12 Определения жизни и аксиомы эволюции.		Доклад с презентацией	2
		Практическое занятие № 13 Жизнь и клетка. Основные этапы развития клеточных организмов. Антропогенез		Доклад с презентацией	2
	Тема 4-2 Эволюция сообществ	Лекция № 7 Характеристика биоценотического уровня организации живого с позиции теории эволюции.		-	2
		Практическое занятие № 14 Филоценогенез и его механизмы. Экологические кризисы		Доклад с презентацией	2
		Практическое занятие № 15 Контрольная работа № 2 по разделам 3-4		Контрольная работа	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. История развития и основные понятия эволюционной теории		
1.	Тема 1-1. Цель, основные вопросы, место теории эволюции в биологии	Сформулируйте цель и основные вопросы теории эволюции. Какие методы используются при изучении эволюционных процессов? Каково значение эволюционной теории для практики? Приведите доказательства единства эволюционного процесса. (УК-1.1, ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-2.2., ПКос-2.3, ПКос-5.1)
Раздел 2. Микроэволюция		
2	Тема 2-1 Популяция как элементарная единица эволюции	Перечислите параметры природных популяций, используемые в микроэволюции. Какие проблемы в теории эволюции порождает модификационная изменчивость? (УК-1.1, ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-2.2., ПКос-2.3, ПКос-5.1)
	Тема 2-2 Факторы эволюции	Охарактеризуйте роль в эволюции различных таксонов элементарных факторов эволюции (мутаций разного типа, рекомбинации, дрейфа генов, естественного отбора). Дайте определение и перечислите предпосылки естественного

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		отбора. Перечислите формы отбора, приведите примеры. Какова роль изоляции и миграции в эволюции? (УК-1.1, ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-2.2., ПКос-2.3, ПКос-5.1)
	Тема 2-3 Вид и виdeoобразование	Сформулируйте критерии вида. Чем отличаются 2 способа видеообразования? Какие теории видеообразования вам известны? В чем их отличия? (УК-1.1, ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-2.2., ПКос-2.3, ПКос-5.1)
Раздел 3. «Макроэволюция»		
3	Тема 3-1 Теории и факторы макроэволюции	Перечислите модусы органогенеза в макроэволюции, приведите примеры. В чем проблемы выявления и объяснения прогресса в макроэволюции? Перечислите формы и направления макроэволюции, приведите примеры. Сформулируйте эмпирические правила макроэволюции. (УК-1.1, ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-2.2., ПКос-2.3, ПКос-5.1)
Раздел 4. Развитие жизни на Земле		
	Тема 4-1 Проблемы изучения живого	Сформулируйте 5 аксиом, объясняющих эволюционный процесс. Каковы основные этапы развития клеточных организмов в макроэволюции? Назовите основные этапы антропогенеза. (УК-1.1, ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-2.2., ПКос-2.3, ПКос-5.1)
4	Тема 4-2 Эволюция сообществ	Дайте определение понятий биоценоз, биогеоценоз, экосистема и возможность применения биологической эволюции к ним. Охарактеризуйте механизмы филоценогенеза: специогенез и экогенез. Охарактеризуйте основные направления филоценогенеза. Дайте определение, что такое экологически кризис и какие виды кризисов бывают. Охарактеризуйте черты экологических кризисов на примере мелового кризиса. Какое значение имеет изучение закономерностей филоценогенеза для практической деятельности человека? (УК-1.1, ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-2.2., ПКос-2.3, ПКос-5.1)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	История развития и основные понятия эволюционной теории.	Л	Анализ конкретных ситуаций
2.	Теории и факторы макроэволюции	Л	Анализ конкретных ситуаций

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
3.	Проблемы изучения живого	C	Тематическая дискуссия
4.	Эволюция сообществ	C	Тематическая дискуссия

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

1. Примерные вопросы для устных опросов

Раздел 2. Микроэволюция

- 9) Перечислите параметры природных популяций, используемые в микроэволюции.
- 10) Элементарные факторы эволюции, их влияние на генетическую структуру и приспособленность популяции.
- 11) Стратегии размножения в связи с закреплением инверсий и транслокаций в процессе эволюции таксонов.
- 12) Классическая и балансовая гипотезы. Результаты оценки параметров, характеризующих насыщенность мутациями природных популяций.
- 13) Вид и видообразование.
- 14) Этапы приспособления вида при воздействии постоянного неблагоприятного фактора.
- 15) Теории видообразования.
- 16) Сформулируйте критерии вида.
- 17) Чем отличаются 2 способа видообразования?
- 18) Какие теории видообразования вам известны? В чем их отличия?
- 19) Онтогенез как основа филогенеза. Типы филэмбриогенеза. Учение о рекапитуляции.
- 20) Симпатрическое видообразование.

2. Примерные темы для докладов

Раздел 1. История развития и основные понятия эволюционной теории

- 1) Эволюционное учение: предмет, место в биологии, основные методы, значение для практики.
- 2) Основные положения и критика эволюционной теории Ламарка.
- 3) Учение Дарвина. Изменчивость, борьба за существование, естественный и искусственный отбор.
- 4) Синтез генетики и классического дарвинизма. Современный неоламарканизм и креационизм.
- 5) Основные проблемы современной теории эволюции.
- 6) Популяция как элементарная единица эволюции. Характеристики популяций: структура, оценка гетерогенности, генетические процессы, экониша.
- 7) Проблемы изменчивости в эволюции.
- 8) Дискуссия о восстановлении гомологических рядов.

Раздел 3. Макроэволюция

- 21) Формы филогенеза: филетическая эволюция, дивергенция, конвергенция, параллелизм.
- 22) Правила эволюции групп (правила макроэволюции).
- 23) Аллопатрическое видообразование.
- 24) Направления эволюции: аллогенез, арогенез, регресс.

25) Дивергенция форм в процессе аллопатрического видообразования: биологические этапы и соответствующие значения показателей Нея.

26) Прогресс в макроэволюции: критерии и типы.

Раздел 4. Развитие жизни на Земле

27) Дифференциация человека разумного на расы. Доказательства единства рас.

28) Место человека в системе животного мира. Основные этапы эволюции рода Homo.

29) Основные черты и этапы возникновения жизни. Пять аксиом теоретической биологии.

30) Механизмы филоценогенеза. Специогенез. Экогенез.

31) Дайте определение понятий биоценоз, биогеоценоз, экосистема и возможность применения биологической эволюции к ним.

32) Назовите биоценотические механизмы, регулирующие эволюцию популяций.

33) Охарактеризуйте основные направления филоценогенеза.

34) Что является элементарной эволюционирующей единицей на биоценотическом уровне организации живой материи?

35) Экологические кризисы и их эволюционное значение.

36) Охарактеризуйте черты экологических кризисов на примере мелового кризиса.

37) Какое воздействие на биоценозы имело появление покрытосеменных растений и их жизненной формы – травянистых растений?

38) Какие особенности покрытосеменных растений дали им возможность вытеснить из биоценозов голосеменные растения?

39) Какое значение имеет изучение закономерностей филоценогенеза для практической деятельности человека?

3. Примерные вопросы к контрольным работам

1) Эволюционное учение: предмет, место в биологии, основные методы, значение для практики.

2) Основные положения и критика эволюционной теории Ламарка.

3) Учение Дарвина. Изменчивость, борьба за существование, естественный и искусственный отбор.

4) Синтез генетики и классического дарвинизма. Современный неоламаркизм и креационизм.

5) Основные проблемы современной теории эволюции.

6) Популяция как элементарная единица эволюции. Характеристики популяций: структура, оценка гетерогенности, генетические процессы, экониша.

7) Проблемы изменчивости в эволюции.

8) Дискуссия о восстановлении гомологических рядов.

9) Перечислите параметры природных популяций, используемые в микроэволюции.

10) Элементарные факторы эволюции, их влияние на генетическую структуру и приспособленность популяции.

11) Стратегии размножения в связи с закреплением инверсий и транслокаций в процессе эволюции таксонов.

12) Классическая и балансовая гипотезы. Результаты оценки параметров, характеризующих насыщенность мутациями природных популяций.

13) Вид и видообразование.

14) Этапы приспособления вида при воздействии постоянного неблагоприятного фактора.

15) Теории видообразования.

16) Сформулируйте критерии вида.

17) Чем отличаются 2 способа видообразования?

18) Какие теории видообразования вам известны? В чем их отличия?

19) Онтогенез как основа филогенеза. Типы филэмбриогенеза. Учение о рекапитуляции.

- 20) Симпатрическое видообразование.
- 21) Формы филогенеза: филетическая эволюция, дивергенция, конвергенция, параллелизм.
- 22) Правила эволюции групп (правила макроэволюции).
- 23) Аллопатрическое видообразование.
- 24) Направления эволюции: аллогенез, арогенез, регресс.
- 25) Дивергенция форм в процессе аллопатрического видообразования: биологические этапы и соответствующие значения показателей Нея.
- 26) Прогресс в макроэволюции: критерии и типы.
- 27) Дифференциация человека разумного на расы. Доказательства единства рас.
- 28) Место человека в системе животного мира. Основные этапы эволюции рода *Homo*.
- 29) Основные черты и этапы возникновения жизни. Пять аксиом теоретической биологии.
- 30) Механизмы филоценогенеза. Специогенез. Экогенез.
- 31) Дайте определение понятий биоценоз, биогеоценоз, экосистема и возможность применения биологической эволюции к ним.
- 32) Назовите биоценотические механизмы, регулирующие эволюцию популяций.
- 33) Охарактеризуйте основные направления филоценогенеза.
- 34) Что является элементарной эволюционирующей единицей на биоценотическом уровне организации живой материи?
- 35) Экологические кризисы и их эволюционное значение.
- 36) Охарактеризуйте черты экологических кризисов на примере мелового кризиса.
- 37) Какое воздействие на биоценозы имело появление покрытосеменных растений и их жизненной формы – травянистых растений?
- 38) Какие особенности покрытосеменных растений дали им возможность вытеснить из биоценозов голосеменные растения?
- 39) Какое значение имеет изучение закономерностей филоценогенеза для практической деятельности человека?

4. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

- 1) Аллопатрическое видообразование.
- 2) В чём отличие принципов ламаркизма и дарвинизма?
- 3) Вид и видообразование.
- 4) Дивергенция форм в процессе аллопатрического видообразования: биологические этапы и соответствующие значения показателей Нея.
- 5) Дифференциация человека разумного на расы. Доказательства единства рас.
- 6) Доказательства единства эволюции живого.
- 7) Естественный отбор: понятие, предпосылки. Формы естественного отбора.
- 8) Изоляция: определение, причины, значение для эволюции.
- 9) Инверсии и транслокации. Их эволюционное значение у разных групп организмов. Стратегии размножения и отбора.
- 10) Классическая и балансовая гипотезы. Методы и результаты оценки параметров, характеризующих насыщенность мутациями природных популяций.
- 11) Кризис дарвинизма. Синтез генетики и классического дарвинизма. Современный неоламаркизм и креационизм.
- 12) Место человека в системе животного мира. Основные этапы эволюции рода *Homo*.
- 13) Механизмы филоценогенеза. Специогенез. Экогенез.
- 14) Модель филоценогенеза на примере колонизации изолированного острова. При каких условиях процесс формирования сообщества ускоряется?
- 15) Направления эволюции: аллогенез, арогенез, регресс.

- 16) Онтогенез как основа филогенеза. Типы филэмбриогенеза. Учение о рекапитуляции.
- 17) Определение жизни и дополнения к нему. Эволюция теорий возникновения жизни и онтогенеза.
- 18) Основные особенности экологических кризисов. Поясните на примере мелового биоценотического кризиса.
- 19) Основные положения и критика эволюционной теории Ламарка.
- 20) Основные проблемы современной теории эволюции.
- 21) Основные черты и этапы возникновения жизни. Пять аксиом теоретической биологии.
- 22) Популяция как элементарная единица эволюции. Характеристики популяций: структура, оценки гетерогенности, генетические процессы, экониша.
- 23) Правила эволюции групп (правила макроэволюции).
- 24) Проблемы изменчивости в эволюции. Дискуссия о восстановлении гомологических рядов.
- 25) Прогресс в макроэволюции: критерии и типы.
- 26) Равновесие по Харди-Вайнбергу как простейшая ситуация отсутствия эволюции: условия выполнения, естественность их в природных популяциях.
- 27) Симпатическое видеообразование.
- 28) Сопоставление значения рекомбинаций и мутаций разных типов для эволюции микроорганизмов, растений и животных.
- 29) Способы оценки генетического сходства родственных и неродственных организмов. Их использование в теории эволюции.
- 30) Теории видеообразования.
- 31) Теория нейтральной эволюции Кимуры.
- 32) Теория нейтральной эволюции Кимуры. Использование «биологических часов» в макроэволюции.
- 33) Учение Дарвина. Изменчивость. Борьба за существование, естественный и искусственный отбор.
- 34) Формы филогенеза: филетическая эволюция, дивергенция, конвергенция, параллелизм.
- 35) Фундаментальная теорема Фишера. Понятие генетического груза.
- 36) Эволюционное учение: предмет, место в биологии, основные методы, значение для практики.
- 37) Экологическая ниша. Соотношение реализованной и фундаментальных ниш при различных экологических стратегиях.
- 38) Экологическая сукцессия. Какими особенностями она характеризуется?
- 39) Экологические кризисы и их эволюционные последствия.
- 40) Эксперименты по проверке роли естественного отбора. Отличия естественного отбора от других факторов эволюции и от искусственного отбора.
- 41) Элементарные факторы эволюции, их влияние на генетическую структуру и приспособленность популяции.
- 42) Этапы приспособления вида при воздействии постоянного неблагоприятного фактора.

3 вопрос в билете – задача на одну из ниже перечисленных тем:

Коэффициенты отбора, относительная приспособленность генотипов, сегрегационный генетический груз, полиморфность популяции, средняя гетерозиготность популяции, прогрессия размножения, частоты спонтанных мутаций, дрейф генов, установление равновесий в популяции.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Виды текущего контроля:

1. устный опрос (10 баллов), 5 выступлений – сумма баллов равна 50;
2. контрольные работы по темам (50 баллов), 2 контрольных работы – сумма баллов равна 100

Итого: максимальная сумма баллов равна 150.

Студент получает экзамен «автоматом», если выполнены все контрольные работы, положительно оценены выступления на практических занятиях по темам курса и сумма баллов составляет:

Таблица 7

«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
≥130 баллов	110-129 баллов	90-109 баллов	≤89 баллов

Если не выполнены контрольные работы, студент не допускается к экзамену. В этом случае студент должен сдать все контрольные работы.

Критерии оценки для экзамена:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он ориентируется в материале, способен делать самостоятельные выводы и давать ответы на нестандартные вопросы;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он имеет базовые знания по проблеме, довольно хорошо ориентируется в изучаемом материале, но дает неполные ответы на поставленные и дополнительные вопросы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет базовые (элементарные) знания по проблеме, но не может ориентироваться в материале, не дает ясных и полных ответов на поставленные вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не ориентируется в проблеме, не имеет базовых (элементарных) знаний.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Северцов, А.С. Теория эволюции: учебник / А.С. Северцов. – 2-е изд., испр. и доп.; - Москва: Изд-во Юрайт, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-534-07288-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/470238>

2. Теория эволюции: учебно-методическое пособие / М. Н. Назарова, А. В. Лавлинский. — Воронеж: ВГУ, 2017. — 76 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154755>

7.2 Дополнительная литература

1. Смиряев, А. В. Основы эволюционной теории: учебное пособие / А. В. Смиряев, Л. С. Большакова. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2008. - 138 с.: ил.

2. Завадский, К.М. Вид и видеообразование / К.М. Завадский. – Ленинград: Наука, 1967. – 404 с.

3. Северцов, А.С. Теория эволюции: учебник / А. С. Северцов. - М.: ВЛАДОС, 2005. - 380 с.

4. Яблоков, А.В. Эволюционное учение (Дарвинизм): учебник / А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов. - М.: Высшая школа, 1998. - 336 с.

5. Дарвин, Ч. Р. The Descent of Man in 2 p. Part 1. Происхождение человека. В 2 ч. Часть 1 / Ч. Р. Дарвин. – Москва: Изд-во Юрайт, 2020. – 199 с. – ISBN 978-5-534-05890-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт. – URL: <https://urait.ru/bcode/455064>

6. Глазко, В.И. Эволюция Ч.Дарвина (имена, даты, события) / В.И. Глазко // Известия ТСХА, 2009. – Вып.2. – С.4-31. – Текст: электронный // РГАУ-МСХА: электронно-библиотечная система – URL: <http://elib.timacad.ru/dl/full/02-2009-2.pdf/info>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. http://www.darwin.museum.ru/_main/
2. <http://macroevolution.narod.ru/>
3. <http://macroevolution.narod.ru/syngensis.htm>
4. <http://www.paleo.ru/>
5. <http://www.mavicanet.com/directory/rus/3632.html>

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Не используется.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 8

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Лекционная аудитория, оборудованная для проведения интерактивных лекций (37 учебный корпус, аудитория № 212)	Стул со столиком 30 шт Стулья с металлическими ножками -16 шт Столы 16 шт Мониторы 16 шт Наушники 16 Блок 16 шт Шкаф 1 шт Кондиционер 1 шт Интерактивная компьютерная доска Lumen- 1 шт
Учебные аудитории для проведения семинаров (37 учебный корпус, аудитория № 211)	Стул со столиком – 30 шт Стул – 3 шт Стол с тумбочкой SovLab - 2 шт Стол – 1 шт Холодильник атлант – 1 шт Доска магнитная – 1 шт Мойка – 1 шт Микроволновая печь – 1 шт

Помещение для самостоятельной работы (37 учебный корпус, аудитория № 211)	Стул со столиком – 30 шт Стул – 3 шт Стол с тумбочкой SovLab - 2 шт Стол – 1 шт Холодильник атлант – 1 шт Доска магнитная – 1 шт Мойка – 1 шт Микроволновая печь – 1 шт
Центральная научная библиотека	Читальный зал
Общежитие	Комната для самоподготовки

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов над курсом «Теория эволюции» заключается в систематической работе с учебными пособиями и конспектом лекций, подготовке к практическим занятиям. Все сложные вопросы по теории разбираются на практических занятиях. Для плохо успевающих студентов организованы консультации.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан самостоятельно изучить пропущенные темы по основной литературе и устно ответить на контрольные вопросы на ближайшем практическом занятии.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Спецификой дисциплины «Теория эволюции» является неразрывная связь теории с практикой. Поэтому многие теоретические знания, которые студенты получают на лекциях, подтверждаются и усваиваются на практических занятиях.

Программу разработали:

Вертикова Е.А., д.с.-х. н., профессор

Симагина А.С., ассистент

*Апрель «25» июня 2025 г.
(подпись)*

*Симагина «25» июня 2025 г.
(подпись)*

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Теория эволюции»
ОПОП ВО по направлению 35.04.04 Агрономия,
направленности «Генетические технологии в селекции растений»
(квалификация выпускника – магистр)

Заверткиным Игорем Анатольевичем, и.о. заведующего кафедры земледелия и методики опытного дела института Агробиотехнологии Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидатом с.-х. наук, доцентом (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Теория эволюции» ОПОП ВО по направлению 35.04.04 – «Агрономия», направленность «Генетические технологии в селекции растений» (магистратура) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре генетики, селекции и семеноводства (разработчики – Вертикова Е.А. доктор с.-х. наук, профессор, Симагина А.С., ассистент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Теория эволюции» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.04.04 – «Агрономия». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного цикла – Б1.В.ДВ.01.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.04.04 Агрономия.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Теория эволюции» закреплено 4 компетенции (6 индикаторов). Дисциплина «Теория эволюции» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Теория эволюции» составляет 108 часов (3 зач.ед.), из них практическая подготовка занимает 4 часа.

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Теория эволюции» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.04 – Агрономия и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Теория эволюции» предполагает занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.04.04 Агрономия.

11. Представленные и описанные в Программе формы **текущей** оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений учебного цикла – Б1.В.ДВ.01 ФГОС ВО направления 35.04.04 Агрономия.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 6 наименований, Интернет-ресурсы – 5 источников и соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.04.04 – «Агрономия».

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Теория эволюции» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Теория эволюции».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Теория эволюции» по направлению 35.03.04 «Агрономия» (квалификация выпускника – магистр), разработанная профессором кафедры генетики, селекции и семеноводства Вертиковой Е.А., ассистентом кафедры Симагиной А.С., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Заверткин И.А., доцент кафедры земледелия и методики опытного дела ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», к.с.-х.н.

 _____ «25» июня 2025
(подпись)