

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

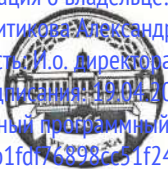
ФИО: Шитикова Александра Васильевна

Должность: и.о. директора института агробиотехнологии

Дата подписания: 2024-09-27:19

Уникальный программный ключ:

fcd01ecb1fd176898c51f245ad12c3f716ce658



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 агробиотехнологии
Кафедра генетики, селекции и семеноводства



УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института
агробиотехнологии
Шитикова А.В.
" 3 " *сентября* 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФТД.В.02 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГЕНЕТИКА

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 19.03.01 – Биотехнология

Направленности: Биотехнология и молекулярная биология, Биотехнология микроорганизмов

Курс 3
Семестр 5

Форма обучения очная
Год начала подготовки 2023

Москва, 2023

Разработчик: Вертикова Е.А., д.с.-х.н., профессор

Вертика
«3» октября 2023 г.

Рецензент: Тараканов И.Г., д-р биол. наук, профессор

И.Г. Тараканов
«3» октября 2023 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

Программа обсуждена на заседании кафедры генетики, селекции и семеноводства, протокол № 61 от «3» октября 2023 г.

И.о. зав. кафедрой Вертикова Е.А., д.с.-х.н., профессор

Вертика
«3» октября 2023 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии
института агробиотехнологии
Шитикова А.В., д.с.-х.н., профессор

Шитикова А.В.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой биотехнологии
Чердниченко М.Ю., *к.б.н., доцент*

Чердниченко М.Ю.

«3» октября 2023 г.

/Зав.отдела комплектования ЦНБ

Ершова Е.В.

Ершова Е.В.

СОДЕРЖАНИЕ

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.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	7
ПО СЕМЕСТРАМ
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	8
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	..
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	9
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	10
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	11
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	11
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	12
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	12
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	12
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	12
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
Виды и формы отработки пропущенных занятий	13
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	13

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
ФТД.В.02 «Экологическая генетика»
для подготовки бакалавра по направленности
«Биотехнология и молекулярная биология»

Цель освоения дисциплины: является формирование научного мировоззрения о генетических основах иммунитета растений, раскрытие роли экологической генетики в развитии растениеводства в гармонии с окружающей средой, изучение достижений современной генетики растений и принципов регуляции активности генов на различных уровнях в системе генетического контроля признаков с возможностями и ограничениями его применения в селекционно-генетических исследованиях и использования этих знаний в профессиональной деятельности.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в факультативную часть дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 – Биотехнология.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.5

Краткое содержание дисциплины:

В ходе изучения дисциплины «Экологическая генетика» студенты знакомятся с основными понятиями и принципами механизмов адаптации растений к окружающей среде, о современных знаниях генетического улучшения устойчивости растений к абиотическим и биотическим стрессорам, о разработке стратегии и тактики экологически безопасного производства растениеводческой продукции.

В результате обучения студенты приобретают знания о рекомбинации и мутагенезе, о генетическом контроле устойчивости к абиострессорам и к биострессорам, а также о современном состоянии экологической генетики как науки и о новейших методах исследований в данной области.

Обучение построено на учебно-исследовательском принципе. Материал иллюстрирован примерами генетической защиты различных растений для глубокого понимания биологических процессов и применения этих знаний для решения задач современной биотехнологии.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Экологическая генетика» являются «Общая биология», «Физиология растений», «Общая генетика», «Цитология с основами цитогенетики».

Дисциплина «Экологическая генетика» дает дополнительные знания и навыки, которые могут использоваться при проведении научно-исследовательских работ и при прохождении производственной практики.

Общая трудоемкость дисциплины: 36 часов / 1 зач.ед.

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экологическая генетика» является формирование научного мировоззрения о генетических основах иммунитета растений, раскрытие роли экологической генетики в развитии растениеводства в гармонии с окружающей средой, изучение достижений современной генетики в растениях и принципами регуляции активности генов на различных уровнях в системе генетического контроля признаков с возможностями и ограничениями его применения в селекционно-генетических исследованиях и использования этих знаний в профессиональной деятельности.

При изучении дисциплины используются электронные ресурсы, базы данных и цифровые технологии.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Экологическая генетика» включена в факультативную часть учебного плана дисциплин по выбору по направлению подготовки 19.03.01 – Биотехнология, профиль «Биотехнология».

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Экологическая генетика» являются «Общая биология», «Физиология растений», «Общая генетика», «Цитология с основами цитогенетики».

Дисциплина «Экологическая генетика» дает дополнительные знания и навыки, которые могут использоваться при проведении научно-исследовательских работ и при прохождении производственной практики.

Особенностью дисциплины является последовательное изучение механизмов комплексной адаптации растений. Дисциплина является наукоемкой и комплексной, требующей знаний основ генетики, молекулярной биологии, ботаники, физиологии растений и эмбриологии.

Текущая оценка знаний студентов проводится с помощью устных опросов и тестирования по темам дисциплины.

Промежуточный контроль – зачет.

Рабочая программа дисциплины «Экологическая генетика» 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.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПКос-1	Способен участвовать в проведении научных исследований в области биотехнологии с применением цифровых средств и технологий	ПКос-1.1 Знает теоретические основы клеточной и генетической инженерии, вирусологии, иммунологии и эмбриологии, а также принципы использования цифровых средств и технологий	теоретические основы клеточной и генетической инженерии, вирусологии, иммунологии и эмбриологии, базирующиеся на знании экологической генетике	применять полученные знания при решении задач курса	навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации (в т.ч. применение электронных баз данных и ресурсов)
			ПКос-1.2 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека	теоретические основы разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека, базирующиеся на знании экологической генетике	применять полученные знания и навыки при решении задач курса, проведении исследований	навыками проведения экспериментальных исследований в области разработки новых биотехнологических продуктов и биоматериалов, пищевых, кормовых и лекарственных средств, природоохранных (экологических) технологий сохранения природной среды и здоровья человека, базирующиеся на знании экологической генетике
			ПКос-1.5 Владеет современными лабораторными методами исследований в области агrobiотехнологий	теоретические основы современных лабораторных методов исследований в области агrobiотехнологий	применять полученные знания и навыки при решении задач курса, проведении исследований	современными лабораторными методами исследований в области агrobiотехнологий

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зач. ед. (36 часов), их распределение по видам работ модулям представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам № 5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	36	36
1. Контактная работа:		
Аудиторная работа	16,25	16,25
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	6	6
<i>практические занятия (ЛПЗ)/семинары (С)</i>	10	10
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	19,75	19,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	10,75	10,75
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>	9	9
Вид выходного контроля:		зачет

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. Экологическая генетика растений.	10	2	4	-	4
Раздел 2. Генетические основы иммунитета растений.	16,75	4	6	-	6,75
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	-	-	0,25	-
<i>подготовка к зачёту (контроль)</i>	9	-	-	-	9
Всего за 5 семестр	36	6	10		19,75
Итого по дисциплине	36	6	10		19,75

Раздел 1. Экологическая генетика растений.

Тема 1.1. Предмет и методы экологической генетики. Рекомбинаогенез и его роль в адаптации растений.

Краткая история развития экологической генетики как науки. Основные задачи экологической генетики, ее значение для генетико-селекционных исследований. Роль рекомбинаогенеза в адаптации растений. Экологическое значение сорта и гибрида. Мутагенез и его роль в адаптации растений.

Раздел 2. Генетические основы иммунитета растений.

Тема 2.1. Генетика устойчивости к абиотическим и биотическим стрессорам.

Характеристика абиотических стрессоров. Характеристика биотических стрессоров. Механизмы генетической устойчивости к болезням и вредителям.

Тема 2.2. Сохранение генетических ресурсов растений.

Банки генов. Международные хранилища зародышевой плазмы.

4.3 Лекции/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1 «Экологическая генетика растений»				
	Тема 1.1 Предмет и методы экологической генетики. Рекомбинаогенез и его роль в адаптации растений.	Лекция № 1 Предмет и методы экологической генетики. Рекомбинаогенез и его роль в адаптации растений.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.5	-	2
		Практическое занятие № 1 Экологическое значение сорта и гибрида.		устный опрос	2
Практическое занятие № 2 Мутагенез и его роль в адаптации растений.		устный опрос		2	
2.	Раздел 2 «Генетические основы иммунитета растений»				
	Тема 2.1 Генетика устойчивости к абиотическим и биотическим стрессорам.	Лекция № 2 Генетика устойчивости к абиотическим и биотическим стрессорам.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.5	-	2
		Практическое занятие № 3 Генетика устойчивости растений к возбудителям заболеваний.		устный опрос	2
Практическое занятие № 4		устный опрос		2	

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Генетика устойчивости растений к вредителям.			
		Лекция № 3 Сохранение генетических ресурсов растений.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.5	устный опрос	2
		Практическое занятие № 5 Сохранение генетических ресурсов растений.		устный опрос	2

4.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции
Раздел 1 «Экологическая генетика растений»			
1.	Тема 1.1 Предмет и методы экологической генетики. Рекомбинагенез и его роль в адаптации растений.	История развития экологической генетики. Значение генетики для решения фундаментальных и прикладных задач сельского хозяйства медицины, биотехнологии, предотвращения экологического загрязнения окружающей среды.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.5
Раздел 2 «Генетические основы иммунитета растений»			
2.	Тема 2.1. Генетика устойчивости к абиотическим и биотическим стрессорам.	Типы устойчивости. Суть гипотезы «ген на ген». Чем горизонтальная устойчивость отличается от вертикальной.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.5
3.	Тема 2.2. Сохранение генетических ресурсов растений.	Генетическое биоразнообразие. Его значение для эволюции. В чем состоит проблема сохранения генетических ресурсов.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.5

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Сохранение генетических ресурсов растений.	Л лекция-дискуссия, просмотр обучающих видеоматериалов
2.	Сохранение генетических ресурсов растений.	П круглый стол

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

6.1.1. Перечень вопросов для зачета:

1. Подходы к экологической генетике: аутэкологический и синэкологический.
2. Типы адаптации организмов к среде.
3. Норма реакции организма. «Переопределение» формулы генотипа.
4. Управление рекомбиногенезом.
5. Комбинации геномов, роль в адаптации.
6. Мутагенез, классификация, роль в адаптации.
7. Пестицидный синдром.
8. Гомологичные и гомеологичные хромосомы. Значение в рекомбинационной селекции.
9. Виды абиотических стрессоров.
10. Стратегия генетического улучшения реакции растений на засуху.
11. Генетическое улучшение толерантности растений к жаре.
12. Типы устойчивости растений к абиотическим стрессорам.
13. Виды биотических стрессоров.
14. Типы устойчивости к болезням.
15. Типы устойчивости растений к вредителям.
16. Принципы повышения конкурентной способности сорта по отношению к сорным растениям.
17. Гипотеза «ген хозяин-ген патогена». Значение гипотезы.
18. Коэволюция или сопряженная эволюция хозяина и патогена.
19. Формула авирулентности / вирулентности и её использование.
20. Дефицит генов устойчивости к вредителям и возбудителям заболеваний.
21. Значение использования чужеродных генов в защите растений от биострессоров.
22. Возможные последствия широкого использования трансгенных сортов.
23. Приспособление вредителей к преодолению генов устойчивости.
24. «Цена» платы за использование генов устойчивости к биострессорам.
25. Значение сочетания генетических, химических, агрономических методов в защите растений от абио- и биострессоров.
26. Значение биоразнообразия, пути его сохранения.
27. Мировые коллекции. Банки генов.

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

Обучение студентов заканчивается зачетом.

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Студент получает зачет по дисциплине «Экологическая генетика», если положительно оценены ответы на семинарах по темам курса, пропущено не более 5% лекционных и практических занятий, пропущенные занятия отрабатаны.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Баженова, И. А. Основы молекулярной биологии. Теория и практика : учебное пособие для вузов / И. А. Баженова, Т. А. Кузнецова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152444>
2. Генетика: учебник для вузов / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плугатарь, Е. М. Макрушина [и др.] — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177828>

7.2. Дополнительная литература

1. Пухальский, В.А., Введение в генетику: кр. конспект лекций: Учебное пособие для студ. по агр. спец. / В. А. Пухальский; Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева. - М.: МСХА, 2004. - 301 с.
2. Жученко, А.А. Экологическая генетика культурных растений и проблемы агросферы (теория и практика) : в 2-х т. / А. А. Жученко. - Москва: Агрорус, 2004 – Т. 2. - 695-1153 с.
3. Жученко, А.А. Экологическая генетика культурных растений и проблемы агросферы (теория и практика) : в 2-х т. / А. А. Жученко. - Москва: Агрорус, 2004 – Т. 1. - 2004. - 688 с.
4. Маленкова, А.С. Экологическая генетика с основами молекулярной биологии : учебно-методический комплекс / А. С. Маленкова, Е. В. Пикалова ; Оренбургский государственный педагогический университет. -

- Москва : Дом педагогики, 2017. - 137 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 136-137.
5. Жимулев, И.Ф. Общая и молекулярная генетика / И.Ф. Жимулев– Новосибирск, Сиб. унив. из-во, 2007. – 479с.
 6. Практикум по цитологии и цитогенетике растений: учебное пособие/ В.А. Пухальский, А.А. Соловьев, Е.Д. Бадаева, В.Н. Юрцев. - Москва: КолосС, 2007. – 197 с.
 7. Коничев, А.С. Молекулярная биология: учебник для студ. вузов по спец. "Биология" / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова. - М. : Academia, 2003. - 400 с.

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

Информационные ресурсы (презентации, лекции, семинары, учебники, новости науки и т.д.)

1. <http://plantgen.com/> (открытый доступ)
2. <http://bio-x.ru/> (открытый доступ)
3. <http://molbiol.ru> (открытый доступ)

8. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/> (открытый доступ)
2. http://www.rusbiotech.ru/data_base/ (открытый доступ)
3. <http://www.biotechnologie.de/> (открытый доступ)
4. <http://bio-m.org/> (открытый доступ)

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

Таблица 7

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
Учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебный корпус № 3, аудитории №№ 106, 107)	Столы, стулья, доски меловые
Лекционная аудитория (учебный корпус № 3, аудитория №102)	Мультимедиа система, экран настенный, доска меловая
Учебная лаборатория для проведения практических заня-	Микроскопы световые

тий, демонстрации материала и мастер-классов (учебный корпус №37, аудитория Г1)	
Центральная научная библиотека	Читальные залы
Общежитие	Комната для самоподготовки

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов над курсом «Экологическая генетика» заключается в систематической работе с учебными пособиями и конспектом лекций, подготовке к семинарам. При решении проблемных задач необходимо проработать все типовые задачи, приведенные ко всем темам. Все сложные вопросы по теории и проблемным задачам разбираются на семинарских занятиях. Для плохо успевающих студентов организованы консультации.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший лекцию, обязан проработать пропущенную тему самостоятельно. В случае появления вопросов по усвоению пропущенной темы обратиться к преподавателю за консультацией и материалом. В случае пропуска семинаров, предусмотренных расписанием, студентам необходимо написать реферат по пропущенным темам. В случае неудовлетворительной оценки на семинаре или тестировании студент выполняет индивидуальное задание по конкретной теме/ разделу.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Спецификой дисциплины «Экологическая генетика» является неразрывная связь теории и практики. Поэтому многие теоретические знания, которые студенты получают на лекциях, подтверждаются и усваиваются на семинарских занятиях. Самостоятельная работа студента включает и получение практических навыков работы, подготовку презентаций и выступлений на семинарах, выполнение теоретических работ, заданных преподавателем.

Преподавателю рекомендуется создать информационную виртуальную платформу для оперативного общения со студентами по учебным вопросам. Для плохо успевающих студентов необходимо организовывать дополнительные консультации, стимулировать обучающихся интерактивными заданиями.

Рекомендуется вместо переключки проводить короткие тесты, это позволит более рационально использовать время и одновременно проверять уровень знаний студентов.

Программу разработал:

Вертикова Е.А., д.б.н., профессор _____

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Экологическая генетика» ОПОП ВО по направлению 19.03.01 – «Биотехнология», направленность «Биотехнология и молекулярная биология» (квалификация выпускника – бакалавр)

Таракановым Иваном Германовичем, заведующим кафедрой физиологии растений ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, доктором биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Экологическая генетика» ОПОП ВО по направлению 19.03.01 – «Биотехнология», направленность «Биотехнология и молекулярная биология» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре генетики, селекции и семеноводства (разработчик – Вертикова Е.А., профессор кафедры генетики, селекции и семеноводства).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Экологическая генетика» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 19.03.01 – «Биотехнология». 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 вариативной части учебного цикла – ФТД.В.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 19.03.01 – «Биотехнология».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Экологическая генетика» закреплена 1 **компетенция (3 индикатора)**. Дисциплина «Экологическая генетика» 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 «Экологическая генетика» составляет 1 зачётная единица (36 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Экологическая генетика» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.01 – «Биотехнология» и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области биологических дисциплин в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

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

9. Программа дисциплины «Экологическая генетика» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 19.03.01 – «Биотехнология».

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (оп-

рос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления, и участие в дискуссиях, диспутах), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины как факультативной дисциплины в перечне дисциплин вариативной части – цикл ФТД.В. ФГОС направления 19.03.01 – «Биотехнология».

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовых учебников), дополнительной литературой – 7 наименований, Интернет-ресурсы – 3 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 19.03.01 – «Биотехнология».


14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Экологическая генетика» 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 «Экологическая генетика».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Экологическая генетика» ОПОП ВО по направлению 19.03.01 – «Биотехнология», «Биотехнология и молекулярная биология» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Вертиковой Е.А., профессором кафедры генетики, селекции и семеноводства, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Тараканов И.Г., заведующий кафедрой физиологии растений ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», д.б.н.


(подпись) « 3 » октября 20 23 г.