



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета
агрономии и биотехнологии
Белолобцев А.И.
« 25 » июня 2020 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
ФТД.В.02 «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГЕНЕТИКА»**

для подготовки бакалавров
Направление: 19.03.01 - Биотехнология
Направленность: Биотехнология
Форма обучения очная
Год начала подготовки: 2017
Курс 3
Семестр 5

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2020 г. начала подготовки.

Разработчик: Милюкова Н.А., к.б.н., доцент кафедры генетики, селекции и семеноводства

« 25 » июня 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры генетики, селекции и семеноводства

протокол № 12 от « 25 » июня 2020 г.

Заведующий кафедрой  д.б.н., профессор В.В. Пыльнев

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой биотехнологии

Калашникова Е.А., д.б.н., профессор  « » 2020 г.

Методический отдел УМУ: _____ « » 2020 г.



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)

Факультет агрономии и биотехнологии
Кафедра генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета
агрономии и биотехнологии
Леунов В.И.
2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФТД.В.02 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГЕНЕТИКА**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 19.03.01 – Биотехнология

Направленность: Биотехнология

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2017

Регистрационный номер _____

Москва, 2018

Разработчик: Милюкова Н.А., канд. биол. наук, доцент

«7» декабря 2018 г.

Рецензент: Тараканов И.Г., д.б.н., профессор, заведующий кафедрой физиологии растений

«7» декабря 2018 г.

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

Программа обсуждена на заседании кафедры генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства
протокол № 63 от «7» декабря 2018 г.

И.о. зав. кафедрой Пыльнев В.В., д.б.н., профессор

«7» декабря 2018 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии
факультета агрономии и биотехнологии
Милюкова Н.А., к.б.н., доцент

«7» декабря 2018 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой генетики,
биотехнологии, селекции и семеноводства
Пыльнев В.В., д.б.н., профессор

«7» декабря 2018 г.

Зав.отдела комплектования ЦНБ

Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных средств получены:

Методический отдел УМУ

«__» _____ 2018 г.

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
«Экологическая генетика»
для подготовки бакалавра по направленности «Биотехнология»

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: ОПК-1, ОПК-2, ПК-8, ПК-11.

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 «Генетика», «Цитология», «Физиология растений».

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.

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 «Генетика», «Цитология», «Физиология растений».

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.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	- механизмы адаптации растений к окружающей среде; - методы генетического улучшения устойчивости растений к абиотическим и биотическим стрессорам	- применять методы оценки и выведения новых сортов, устойчивых к болезням и вредителям	- стратегий и тактикой экологически наименее опасного производства сельскохозяйственных культур
2.	ОПК-2	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	- основные понятия генетики иммунитета, типы устойчивости и особенности её формирования и развития	- оценивать устойчивость растений к инфекционным нагрузкам; - анализировать влияние условий внешней среды на заражение и последующие этапы патологического процесса	- методами работы по изучению вопросов генетики устойчивости к болезням и вредителям и смежных областей с помощью информационных технологий
3.	ПК-8	способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	- методы селекции, направленные на повышение устойчивости растений к абиотическим и биотическим стрессорам	- приобретать новые знания для использования в практической деятельности	- стратегией селекции на иммунитет; - способами селекционной защиты от болезней и вредителей
4.	ПК-11	готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ	- технологии обработки полученных научных данных, в том числе с использованием пакетов прикладных программ	- анализировать базовую информацию в области генетики развития различных организмов	- методами работы по изучению вопросов генетики устойчивости растений к абиотическим и биотическим стрессорам с помощью информационных технологий

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>лекции (Л)</i>	6	6
<i>практические занятия (ЛПЗ)/семинары (С)</i>	10	10
Контактная работа	0,25	0,25
<i>консультации</i>		
<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 (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Раздел 1. Экологическая генетика растений.	10	2	4	4
Раздел 2. Генетические основы иммунитета растений.	16,75	4	6	6,75
Контактная работа	0,25			
<i>консультации</i>				
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	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. Рекомбинация и его роль в адаптации растений.

Краткая история развития экологической генетики как науки. Основные задачи экологической генетики, ее значение для генетико-селекционных исследований. Роль рекомбинации 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. Рекомбинация и его роль в адаптации растений.	Лекция № 1 Предмет и методы экологической генетики. Рекомбинация и его роль в адаптации растений.	ОПК-1, ОПК-2, ПК-8, ПК-11	-	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.		-	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.	ОПК-1, ОПК-2, ПК-8, ПК-11	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.	ОПК-1, ОПК-2, ПК-8, ПК-11
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.	ОПК-1, ОПК-2, ПК-8, ПК-11
3.	Тема 2.2. Сохранение генетических ресурсов растений.	Генетическое биоразнообразие. Его значение для эволюции. В чем состоит проблема сохранения генетических ресурсов.	ОПК-1, ОПК-2, ПК-8, ПК-11

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 выходного контроля:

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 зачётом.

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

Компетенция сформирована на «отлично», если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками от 86 % до 100 % от уровня сформированности компетенции.

Компетенция сформирована на «хорошо», если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками от 74 % до 85 % от уровня сформированности компетенции.

Компетенция сформирована на «удовлетворительно», если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками от 60 % до 73 % от уровня сформированности компетенции.

Если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками ниже 60 % от уровня сформированности компетенции, компетенция считается не сформированной.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Глазко В.И. Введение в генетику [Текст]: биоинформатика, ДНК-технология, генная терапия, ДНК-экология, прогеомика, метаболика / В.И. Глазко, Г. В. Глазко; ред. Т. Т. Глазко. – 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Курс, 2018. – 656 с. – ISBN 978-5-905554-94-0.

2. Генетика [Текст]: учебное пособие для студ. вузов по агр. спец.; Рекоменд. М-вом сел. хоз-ва РФ / А. А. Жученко, Ю. Л. Гужов, В. А. Пухальский; Ред. А. А. Жученко. – М. : КолосС, 2003. – 480 с. : ил. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). – Библиогр.: с. 468. -Предм. указ.: с. 469-476. – ISBN 5-9532-0069-2:

7.2. Дополнительная литература

1. Инге-Вечтомов Г.С. Генетика с основами селекции. М.: Высшая школа, 1989

2. Коничев, А.С. Молекулярная биология / А.С. Коничев, Г.А. Севастьянова. – М.: Академия, 2003. – 400 с.

3. Кузнецов, В.В. Физиология растений/ В.В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. – изд. 2-е, перераб. и доп. – М: Высшая школа, 2006. – 741 с.

4. Ленинджер, А. Основы биохимии: в 3т./ А. Ленинджер. – М.: Мир, 1985.

5. Смирнов В.Г. Цитогенетика – М.: Высшая школа, 1991.

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)

9. 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: 599017, 599012, 599037, 599014, 599018, 599038, 599010, 599013, 599015, 599033, 599035, 599036, 599023, 599016, 599034, 599026, 599021, 599030, 599020, 599031, 599027, 599022, 599032, 599028, 599029, 599025, 599019, 599024 Стулья: 599085, 599055, 599092, 599059, 599060, 599045, 599090, 599047, 599088, 599064, 599086, 599062, 599058, 599105, 599118, 599117, 599110, 599103, 599114, 599166, 599104, 599106, 599111, 599113, 599116, 599102, 599101, 599102, 599103, 599108, 599107, 599100, 599112, 599042, 599051, 599046, 599043, 599062 Доски меловые
Лекционная аудитория (учебный корпус № 3, аудитория №102)	Мультимедиа система 35642/5 Экран настенный 591746, доска меловая 591780/2
Помещение для самостоятельной работы и работы в сети Интернет (учебный корпус №3, аудитория 104)	Моноблоки 560254, 560254/1, 560254/10...16 Столы компьютерные, доступ в Интернет
Учебная лаборатория для проведения практических занятий, демонстрации	Микроскопы световые 560109/10, 560109/24, 560109/23, 560109/22, 560109/11, 560109/09

материала и мастер-классов (учебный корпус №3, аудитория №103)	
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 разработала:

Милюкова, канд. биол. наук, доцент _____

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Экологическая генетика»
ОПОП ВО по направлению 19.03.01 – «Биотехнология», направленность «Биотехнология» (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» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства (разработчик – Милюкова Н.А., доцент кафедры генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства, кандидат биологических наук).

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 – ФГД.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**. 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 «Генетика онтогенеза» 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 – 5 наименований, Интернет-ресурсы – 7 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 19.03.01 – «Биотехнология».

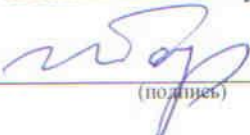
14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Экологическая генетика» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

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», направленность «Биотехнология» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Милюковой Н.А, доцентом кафедры генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства, кандидатом биологических наук, 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, доктор биологических наук


(подпись)

« 7 » декабря 2018 г.