

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра генетики и селекции

Рег. № ДИТР.04-18
« 01 » 07 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Декан

Мармулев А.И.

(фио)

(подпись)

ФГОС 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД.01 Популяционная генетика

Шифр и наименование дисциплины

35.04.04 Агрономия

Код и наименование направления подготовки

Агрономия

Направленность (профиль)

Курс: 1

Семестр: 2

Факультет (институт)
Агрономический

очная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	Очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	2/72			2
В том числе,				
Контактная работа	20			2
Занятия лекционного типа	10			
Занятия практического типа	10			
Самостоятельная работа, всего	52			2
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР				
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	3			2

Новосибирск 2021

8256

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников магистратура, по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 № 708.

Программу разработал(и):

доцент, канд.с.-х.н

(должность)



подпись

Кондратьева И.В.

ФИО

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина ФТД.01 Популяционная генетика в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ОПОП (при наличии) направлена на формирование следующих ПК компетенций.

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-4 Способен разрабатывать и осваивать инновационные агротехнологии, позволяющие снизить экономические и экологические риски производства заданного количества и качества сельскохозяйственной продукции	ИПК-4.1. Обеспечивает экологическую безопасность агроландшафтов при возделывании сельскохозяйственных культур и экономическую эффективность производства продукции.	знать: предмет и методы популяционной генетики; эволюционные факторы и их действие на генетический состав популяции, прикладные аспекты генетики популяций. уметь: описывать структуру популяции; оценивать генетическое разнообразие популяции, рассчитывать популяционно-генетические параметры владеть: методами генетического оценивания состояния популяций, методами популяционного анализа; методами оценки генетического разнообразия.
	ИПК-4.2. Применяет разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию сортов, систем защиты растений, приемов и технологий производства продукции растениеводства	знать: основные биологические законы и закономерности в области популяционной генетики. уметь: применять фундаментальные биологические законы и закономерности в области генетики при исследованиях генетической изменчивости и наследственности в масштабе популяционных структур. владеть: навыками применения фундаментальных биологических и закономерностей в молекулярно-генетических исследованиях популяций.
	ИПК-4.3. Проводит эколого-экономическую оценку адаптивно-ландшафтных систем земледелия	знать: основные системы семенной репродукции растений, их генетический контроль и способы их регуляции при проведении селекционного процесса. уметь: решать основные задачи по популяционной генетике (роль мутаций, эпимутаций, автополиплоидии, цитоплазматической наследственности и отбора в селекции). владеть: основными генетико-статистическими методами анализа для решения задач популяционной генетике при их использовании в селекционных опытах

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина ФТД.01 Популяционная генетика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, факультатив.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: Методика экспериментальных исследований в агрономии и является основой для последующего изучения дисциплин: Формирование агроценозов кормовых культур.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по очной форме обучения.

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (УК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Математические модели популяционной биологии и генетики					
1.1	Предмет и задачи популяционной генетики. Экспоненциальный рост у растений.	1	1	3	5	ПК-4
1.2	Матричные формы записи наблюдений	1	1	3	5	
2.	Динамика численности популяций					
2.1	Логистическая функция роста.	1	1	3	5	ПК-4
3	Рост растений					
3.1	Модели ростового анализа у растений.	1	1	3	5	ПК-4
3.2	Основные ростовые показатели	1	1	3	5	
4	Изменчивость растений в плотных насаждениях					
4.1.	Логарифмически нормальное распределение при описании изменчивости признаков у растений, растущих в плотных посевах	1	1	3	5	ПК-4
4.2.	Закон конечного урожая.	1	1	3	5	ПК-4
5	Взаимодействие растений в смешанных посевах					
5.1.	Типы взаимодействия растений в плотных посевах	1	1	3	5	ПК-4
6	Генетический контроль семенного размножения. Генетика пола цветков					
6.1.	Классификация типов растений по половому статусу цветков.	1	-	5	6	ПК-4
6.2.	Генетика само- и перекрестной несовместимости у растений	1	-	6	7	ПК-4
7	Генетические модели инбридинга					
7.1.	Распространение инбридинга у растений. Типы инбридинга.	-	1	4	5	ПК-4
8	Отбор в популяциях					
8.1	Типы отборов. Расчет коэффициентов отбора в популяционной генетике.	-	1	4	5	ПК-4
	Зачет			9	9	ПК-4
	Итого	10	10	52	72	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических, семинарских занятий, самостоятельной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

1. Математические модели популяционной биологии и генетики.

Экспоненциальный рост у растений. Биномиальные распределения при описании изменчивости дискретных признаков в биологии. Матричные формы записи наблюдений и алгебраические действия над матрицами.

2. Динамика численности популяций.

Сложные проценты и органический рост растений в популяциях. Логистическая функция роста. Динамика роста двух и более популяций.

3. Рост растений.

Модели ростового анализа у растений. Основные ростовые показатели (Относительная скорость роста, нетто-ассимиляция и др.). Использование методов ростового анализа в селекции растений.

4. Изменчивость растений в плотных насаждениях.

Роль средовых (биотических и абиотических) факторов в индивидуальной и групповой изменчивости количественных признаков растений. Логарифмически нормальное распределение при описании изменчивости признаков у растений, растущих в плотных посевах. Закон конечного урожая.

5. Взаимодействие растений в смешанных посевах.

Нетто-ассимиляционные процессы в посевах. Анализ продуктивности двух и более генотипов в смешанных посевах. Типы взаимодействия растений в плотных посевах (нейтральный, компенсационный, сверхкомпенсационный).

6. Генетический контроль семенного размножения. Генетика пола цветков.

6.1. Классификация типов растений по половому статусу цветков. Одно- и двудомность в растительных популяциях. Генетические и цитогенетические модели наследования пола цветков. Цитоплазматический контроль пола цветков.

6.2. Генетика само- и перекрестной несовместимости у растений.

Гомоморфная и гетероморфные типы несовместимости у растений. Гаметофитный и спорофитный способы наследования самонесовместимости у растений – основные генетические модели наследования.

7. Генетические модели инбридинга

7.1. Распространение инбридинга у растений. Типы инбридинга.

8. Отбор в популяциях.

8.1 Типы отборов. Расчет коэффициентов отбора в популяционной генетике.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

1. Пухальский, В.А. Введение в генетику: учебное пособие / В.А. Пухальский. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 224 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009026-9. – Текст : электронный (ЭБС «ИНФРА-М»).

4.2. Список дополнительной литературы

1. Гончаров, Н.П., Методические основы селекции растений / Н.П. Гончаров, П.Л. Гончаров.- Новосибирск: Акад. Изд-во «Гео», 2009. – 427 с.

2. Смиряев А.В. Генетика популяций и количественных признаков / А.В. Смиряев, А.В. Кильчевский. – М.: КолосС, 2007. – 272 с.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	ЭБС «Издательство «Лань»	https://e.lanbook.com
2.	ЭБС издательства «Инфра-М»	znanium.com
3.	Вавиловский журнал генетики и селекции	www.bionet.nsc.ru/vogis
4.	Журнал «Генетика»	vigg.ru/genetika

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Популяционная генетика: Метод. указания для практических занятий и самостоятельной работы. Новосиб. гос. аграр. ун-т. Сост. О.В. Паркина. Новосибирск, изд-во НГАУ, 2015. - 10 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	14	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	14	Microsoft
3.	Броузер Mozilla FireFox	14	Mozilla Public License
4.	Почтовый клиент Thunderbird	14	Mozilla Public License
5.	Файловый менеджер FreeCommande	14	Бесплатная

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Вводная лекция Динамика численности популяций Генетические модели инбридинга	18 слайдов 22 слайда 32 слайда

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Д-236	Аудитория для занятий лекционного типа, семинарских и лабораторно-практических	Презентационное оборудование: стационарный проектор, настенный экран, переносной ноутбук

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Критерии оценки:

«зачтено» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей; полную степень обоснованности аргументов и обобщений, всесторонность раскрытия вопросов; способность к обобщению. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует корректную аргументацию и систему доказательств, достоверные примеры;

«незачтено» выставляется студенту, если студент демонстрирует: незнание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Допускает в ответе на вопросы грубые ошибки; при изложении материала отсутствуют логические взаимосвязи между понятиями; не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «27.05.2021 г.» №__5__

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от «_24_» июня____ 2021__ г. №_12__

Заведующий кафедрой
(должность)



подпись

Кочетов А.В.
ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)
(должность)



подпись

Добрянская С.Л.
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от
«__» ____ 20__ г. №__

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)
(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от
«__» ____ 20__ г. №__

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)
(должность)

подпись

ФИО

(должность)

подпись

ФИО