

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра генетики и селекции

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. № АИТР.04-18

Декан

« 05 » 10 2022 г. Агрономический факультет

А.Ф. Петров

переименован в Институт фундаментальных и прикладных агробиотехнологий в соответствии с приказом ректора ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ от 28.04.2023г. №234-О



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: 2/1

Факультет (институт)

Агрономический

Очная, заочная

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	1/72		2/1
В том числе,				
Контактная работа	20	6		2/1
Занятия лекционного типа	10	2		
Занятия практического типа	10	4		
Самостоятельная работа, всего	52	66		2/1
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР				
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	3	3		2/1

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриат* по направлению подготовки 35.03.04 *Агрономия*, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 № 699 с изменениями.

Программу разработал(и):

Доцент кафедры генетики и селекции

(должность)



подпись

И. В. Кондратьева

ФИО

(должность)

подпись

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 2.1 по очной форме обучения и в таблице 2.2 по заочной форме обучения.

Таблица 2.1 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.

Таблица 2.2 Заочная 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	-	5	6	ПК-4
1.2	Матричные формы записи наблюдений	-	-	5	5	
2.	Динамика численности популяций					
2.1	Логистическая функция роста.	-	-	5	5	ПК-4
3	Рост растений					
3.1	Модели ростового анализа у растений.	-	1	4	5	ПК-4
3.2	Основные ростовые показатели	-	-	6	6	
4	Изменчивость растений в плотных насаждениях					
4.1.	Логарифмически нормальное распределение при описании изменчивости признаков у растений, растущих в плотных посевах	-	1	4	5	ПК-4
4.2.	Закон конечного урожая.	-	-	5	5	ПК-4
5	Взаимодействие растений в смешанных посевах					
5.1.	Типы взаимодействия растений в плотных посевах	1	-	5	6	ПК-4
6	Генетический контроль семенного размножения. Генетика пола цветков					

6.1.	Классификация типов растений по половому статусу цветков.	-	-	6	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.	-		5	5	ПК-4
8	Отбор в популяциях					
8.1	Типы отборов. Расчет коэффициентов отбора в популяционной генетике.	-	1	6	7	ПК-4
	Зачет			4	4	ПК-4
	Итого	2	4	66	72	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических, 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 (модуля) 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.	<i>MS Windows 2007</i>	14	<i>Microsoft</i>
2.	<i>MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)</i>	14	<i>Microsoft</i>
3.	<i>Броузер Mozilla FireFox</i>	14	<i>Mozilla Public License</i>
4.	<i>Почтовый клиент Thunderbird</i>	14	<i>Mozilla Public License</i>
5.	<i>Файловый менеджер FreeCommander</i>	14	<i>Бесплатная</i>

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

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

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Д-236	<i>Аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторно-практических занятий</i>	<i>Презентационное оборудование: стационарный проектор, настенный экран, переносной ноутбук</i>

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 «29» сентября 2022
№_7_

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от «30» _ сентября__ 2022 № __3__

Заведующий кафедрой

(должность)



подпись

А.В. Кочетов

ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)



подпись

Е.В. Пальчикова

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