

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ

Кафедра генетики и селекции

Рег. № БГЧЕР.03-47
« 30 » 06 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института ФиПА

А.Ф. Петров

(ф.и.о.)

(подпись)

ФГОС 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.03 Генетика количественных признаков

Шифр и наименование дисциплины

35.03.04 Агрономия

Код и наименование направления подготовки

Биотехнология, генетика и селекция растений

Направленность (профиль)

Курс: 3

Семестр: 5

Институт фундаментальных
и прикладных агробиотехнологий

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	3 / 108			5
В том числе,				
<i>Контактная работа</i>	42			
Лекции	16			
Практические (семинарские) занятия	26			
<i>Самостоятельная работа, всего</i>	66			
В том числе:				
Курсовой проект (курсовая работа)				
Контрольная работа / реферат	К			5
Форма контроля				
Экзамен (зачет)	3			5

Новосибирск 2023

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 Б1.В.03 Генетика количественных признаков 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
<i>ПК-1. Готов проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы</i>	<i>ИПК-1.1. Проводит научные исследования по общепринятым методикам, осуществляет обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулирует выводы</i>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - механизмы изменчивости генетического материала и факторы, вызывающие её; - генетико-математические методы повышения эффективности процесса выведения сортов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы статистического анализа при изучении генетической и средовой изменчивости; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - статистическими методами анализа полученных результатов.
<i>ПК-12. Способен использовать современные методы в селекционном процессе</i>	<i>ИПК-12.2 Применяет методы популяционно-генетического анализа в селекции.</i>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы и современные методы, используемые в селекции растений; - задачи, проблемы и средства для селекционной практики. - методы популяционно-генетического анализа гибридных популяций. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознано применять генетико-математические модели для повышения эффективности селекционно-генетических исследований. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - генетико-математическими методами оценки изменчивости количественных признаков с

		целью получения выводов и рекомендаций для дальнейшего селекционного процесса.
--	--	--

¹ **УК** – универсальные компетенции, **ОПК** – общепрофессиональные компетенции, **ПК** – профессиональные компетенции, **ПСК** – профессионально-специализированные компетенции, **ПКО** – профессиональные компетенции, установленные ПООП как обязательные, **ПКР** – профессиональные компетенции, установленные ПООП как рекомендуемые, **ПКВ** – профессиональные компетенции, установленные ОО.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.03 Генетика количественных признаков относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: *Методика опытного дела, Общая генетика, Основы селекции и семеноводства* и является основой для последующего изучения дисциплин: *Генетические основы селекции, Селекция сельскохозяйственных культур*.

3. Содержание дисциплины (модуля)

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

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ПЗ, семинар)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Наследование количественных признаков	2	4	6	12	ПК -1
2.	Биметрико-генетические модели изменчивости признаков	2	4	6	12	ПК -1,ПК-12
3.	Аддитивно-доминантная модель	4	4	8	16	ПК-,ПК-12
4.	Наследуемость	2	4	6	12	ПК -1,ПК-12
5.	Отбор	4	4	8	16	ПК -1,ПК-12
6.	Диаллельный анализ	2	6	11	19	ПК -1,ПК-12
	Контрольная работа			12	12	ПК -1,ПК-12
	Зачет			9	9	ПК -1,ПК-12
	Итого	16	26	66	108	

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Наследование количественных признаков

Терминология, применяемая для описания действия генов. Аддитивное действие генов. Доминантное действие гена. Сверхдоминирование. Эпистаз. Гены модификаторы. Множественные факторы. Кумулятивное действие генов. Полигены.

Раздел 2. Биметрико-генетические модели изменчивости признаков

Количественные и качественные признаки. Эффекты гена, генотипа, среды и их взаимодействий. Основные статистические методы биометрической генетики. Дисперсионный анализ. Ковариационный анализ. Регрессионный анализ.

Раздел 3. Аддитивно-доминантная модель

Шкала значений признака, популяционное среднее, генотипическое значение, средний эффект гена, селекционная ценность, доминантное и эпистатическое отклонения.

Компоненты дисперсии, генотипические компоненты и связь между ними, средовая компонента, условия независимости генетических и средовой компонент.

Раздел 4. Наследуемость

Сходство между родственниками, коэффициенты внутригрупповой корреляции, линейной. Прогностическое значение коэффициента наследуемости. Связь между селекционной ценностью и фенотипическим значением признака.

Структура изменчивости признака для самоопылителей. Перекрестноопыляющиеся культуры. Оценка генетической дисперсии. Средняя степень доминирования.

Раздел 5. Отбор

Ответ на отбор, прогнозирование ответа на отбор, нахождение границы отбора по ответу на отбор, дисперсия в отобранной группе.

Изменение частот генов при искусственном отборе, связь между изменением среднего значения признака и ответом на отбор. Результаты экспериментов по отбору.

Понятие коэффициента инбридинга, эффективной численности популяции, формула для максимального ответа на отбор. Инбредная депрессия, изменение среднего значения признака в результате инбридинга. Гетерозис, степень гетерозиса для F_1 и F_2 .

Раздел 6. Диаллельный анализ

Система диаллельных скрещиваний, диаллельная таблица. Различные схемы диаллельных скрещиваний.

Простейшая диаллельная таблица, статистики диаллельной таблицы, выражения генетических компонент аддитивной дисперсии через статистики диаллельной таблицы.

Связь между W_t и V_t теоретико-вероятностная модель диаллельных скрещиваний, анализ графиков регрессии потомков на родителей.

Наследуемость, коэффициент наследуемости, связь с коэффициентами регрессии и корреляции.

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. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 273 с. — (Высшее образование. Бакалавриат). — Текст : элек. (ЭБС «Инфра-М»)

4.2. Список дополнительной литературы

✓ 1. Частная селекция полевых культур : учебник / В. В. Пыльнев, Ю. В. Коновалов, Т. И. Хупацария, О. А. Буко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-2096-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

✓ 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. Генетика количественных признаков: метод. пособие для практических занятий и самостоятельной работы / сост.: И.В. Кондратьева, Р.А. Цильке, М.Л. Кочнева / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2016.- 30 с.

2. Генетика количественных признаков: метод указания по выполнению контрольной работы / сост.: И.В. Кондратьева / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2016.- 17 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 FreeCommander	14	Бесплатная

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

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	<i>Основные статические методы биометрической генетики</i>	<i>11 слайдов</i>
		<i>Ответ на искусственный отбор</i>	<i>12 слайдов</i>

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
<i>Д-236</i>	<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 « 25 » мая 2023 № 5

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от «30» июня 2023 г. № 13

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