

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 01.11.2024 09:45:40
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01e1ba7472f753a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
/Ткаченко О.В. /
« 28 » марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декана факультета
/Нейфельд В.В. /
« 28 » марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ГЕНЕТИКА КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ
Направление подготовки	35.04.04 Агрономия
Направленность (профиль) подготовки	Генетика и селекция растений
Квалификация выпускника	магистр
Нормативный срок Обучения	2 года
Форма обучения	очная
Форма реализации	сетевая

Разработчик(и): доцент, Курасова Л.Г.

(подпись)

Саратов 2024

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Генетика количественных признаков» является формирование у обучающихся навыков проведения популяционно-генетического анализа и применения основных методов генетики количественных признаков для биологического конструирования и сознательного контроля над изменением генофонда популяции.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.04 Агронимия дисциплина «Генетика количественных признаков» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Генетика», «Организация научных исследований», «Информационные базы и программы в селекции и генетике», «Частная генетика и селекция», «Биотехнологические методы в селекции и семеноводстве растений», «Генетика и селекция на устойчивость растений к болезням и вредителям», «Клеточная селекция», Производственная практика: технологическая практика.

Дисциплина «Генетика количественных признаков» является базовой для прохождения практики: производственная практика: научно-исследовательская работа; последующие дисциплины отсутствуют.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, приведенных в табл. 1.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-5	способен моделировать взаимодействия биологических систем в эволюции и селекции	ПК-5.2 - применяет методы генетики количественных признаков в селекции	основы статистических методов, закономерности популяционно-генетического и биометрического анализов	анализировать факторы динамики и генетическую структуру популяции, строить биометрика-генетические модели количественных признаков, планировать скрещивания с помощью генетико-статистических методов	применением методов генетики количественных признаков в селекции.

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов				
	Всего	в т.ч. по семестрам			
		1	2	3	4
Контактная работа – всего, в т.ч.	48,1				48,1
<i>аудиторная работа:</i>	48				48
лекции	16				16
лабораторные	х				х
практические	32				32
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1				0,1
<i>контроль</i>	х				х
Самостоятельная работа	95,9				95,9
Форма итогового контроля	3				3
Курсовой проект (работа)	х				х

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 семестр								
1.	Вводная лекция. Предмет, задачи и методы биометрической генетики.	1	Л	Т	2	-	ВК	ПО
2	Качественные и количественные признаки.	1	ПЗ	Т	2	6	ТК	УО
3.	Биометрико-генетические модели количественных признаков.	2	ПЗ	Т	2	6	ТК	УО
4.	Количественные и качественные	3	Л	Т	2	-	ТК	УО

	признаки. Биометрико-генетические модели количественных признаков.							
5.	Генетико-статистические методы.	3	ПЗ	Т	2	6	ТК	УО
6.	Дисперсионный анализ количественных признаков.	4	ПЗ	Т	2	8	ТК	УО
7.	Биометрико-генетический анализ. Олигогенные, полигенные, феноменологические модели. Эффекты генов. Генетико-статистические методы.	5	Л	Т	2	-	ТК	УО
8.	Корреляционный анализ количественных признаков.	5	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
9.	Регрессионный анализ количественных признаков.	6	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
10.	Биометрико-генетический анализ. Дисперсионный анализ, корреляционный анализ, регрессионный анализ, ковариационный анализ.	7	Л	Т	2	-	ТК	УО
11.	Ковариационный анализ количественных признаков.	7	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
12.	Оценка характера наследуемости и повторяемости признаков.	8	ПЗ	Т	2	10	ТК	УО
13.	Наследуемость и повторяемость количественных признаков. Коэффициент наследуемости и факторы, изменяющие его. Наследуемость в широком и узком смысле. Селекционный дифференциал и его использование.	9	Л	В	2	-	ТК	УО
14.	Итоговое занятие по биометрико-генетическому анализу.	9	ПЗ	П	2	10	РК	ПО
15.	Диаллельный анализ. Диаллельный анализ методами Хеймана. Генетические параметры Хеймана.	10	ПЗ	Т	2	6	ТК	УО
16.	Наследуемость и повторяемость количественных признаков. Методы изучения повторяемости. Коэффициент повторяемости и факторы, влияющие на его значение. Использование коэффициента повторяемости.	11	Л	Т	2	-	ТК	УО
17.	Диаллельный анализ. Диаллельный анализ по Гриффингу.	11	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО
18.	Комбинационная способность. ОКС и СКС.	12	ПЗ	Т	2	8	ТК	УО
19.	Диаллельный анализ. Модифицированные схемы диаллельных скрещиваний, топкроссы, сетевые пробные скрещивания.	13	Л	Т	2	-	ТК	УО
20.	Методы подбора родителей. Методы подбора родительских пар. Взвешенный метод наименьших квадратов.	13	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО

21.	Кластерный анализ.	14	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО
22.	Диаллельный анализ. Диаллельный анализ по Гриффингу. ОКС и СКС. Практическое применение диаллельного анализа.	15	Л	Т	2	-	ТК	УО
23.	Оценка генетической дивергентности родителей. Анализ родословных и коэффициент родства.	15	ПЗ	Т	2	8	ТК	УО
24.	Итоговое занятие по генетике количественных признаков	17	ПЗ	П	2	9,9	РК	ПО
	Выходной контроль				0,1		ВыхК	3
Итого:					48,1	95,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация; П – проблемное занятие, Т – занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Генетика количественных признаков» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 35.04.04. Агрономия предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Целью практических занятий является выработка практических навыков работы с селекционным материалом, планами и схемами скрещиваний.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение ситуационных задач, так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций.

Решение ситуационных задач позволяет обучиться статистическим методам планирования и подбора родительских пар для скрещивания. В процессе решения ситуационных задач студент сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Метод анализа конкретной ситуации в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более, чем другие методы, способ-

ствуется развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Проблемное занятие способствует развитию у обучающихся умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Цель проблемных занятий - закрепить знания по решению биологических проблем.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	Генетическая дивергенция родительских форм и наследственная изменчивость потомства. Биометрико-генетический анализ. Монография. Полнотекстовая версия по адресу: http://plantgen.com/	Смиряев А. В.	М.: Изд-во РГАУ-МСХА. 2016 134 с.	Все разделы
4	Генетический анализ: Учебное пособие (ISBN 978-5-7011-0719-7).	Лобачев Ю.В.	ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2011. – 104 с.	Все разделы

б) дополнительная литература:

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1.	Моделирование в биологии и сельском хозяйстве. Учебное пособие	Смиряев А.В., Исачкин А.В., Панкина Л.К.	М.: ФГОУ ВПО РГАУ- МСХА, 2008, 131 с.	
2	Моделирование генных сетей: Учебное пособие (ISBN 978-5-9675-0224-8).	Смиряев А.В. Панкина Л.К.	М: Издательство РГАУ– МСХА им. К.А. Тимирязева, 2008. – 48 с.	Все разделы
3	Генетика популяций и количественных признаков. Полнотекстовая версия по адресу: irbis.dalgau.ru>CGI/irbis64r_12/cgi/irbis_64.exe?	Смиряев А.В., Кильчевский А.В.	М.: Изд-во "КолосС". 2007. 272 с.	Все разделы
4	Генетический анализ количественных признаков растений (монография) Полнотекстовая версия по адресу: URL: https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=7716	Авдеев Ю.И.	2010. 258 с.	Все разделы

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Официальный сайт университета (ссылка доступа - <https://www.vavilovsar.ru/>);
- Научная электронная библиотека eLibrary - <http://elibrary.ru>;
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://www.e.lanbook.com>;
- Электронно-библиотечная система «Рукопт» - <http://rucont.ru>;
- Электронные информационные ресурсы ЦНСХБ - <http://www.cnsxb.ru/>;
- Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>

г) периодические издания:

- «Генетика» - <http://www.vigg.ru/genetika/>;
- «Вавиловский журнал генетики и селекции» - <https://vavilov.elpub.ru/jour/index>

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных: для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

7. Национальный центр биотехнологической информации США (National Center for Biotechnological Information, NCBI) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

NCBI предоставляет информацию о базах данных белковых доменов, ДНК (GenBank) и РНК, базах данных статей научной литературы (PubMed) и таксономичной информации (TaxBrowser), обеспечивает поиск данных о конкретном биологическом виде (Taxonomy). Также содержит различные

стандартные программы биоинформатики (BLAST). Базы данных доступны через поисковую систему Entrez. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

8. База данных медицинских и биологических публикаций (PubMed) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

Англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций, созданная Национальным центром биотехнологической информации (NCBI) США на основе раздела «биотехнология» Национальной медицинской библиотеки США (NLM). Доступна через NCBI-Entrez — центральную поисковую систему, включающую PubMed, PubChem и другие важнейшие медицинские базы данных. Содержит более 30 миллионов записей. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

9. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам, и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все разделы дисциплины	<p>«Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов.</p> <p>Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.</p>	Вспомогательная
2	Все разделы дисциплины	<p>Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024–31.12.2024 г.</p>	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиа-ресурсов имеется проектор, экран, компьютер или ноутбук, частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине «Генетика количественных признаков» на кафедре «Растениеводство, селекция и генетика» имеются аудитории № 903,905, в которых имеется техническая возможность демонстрации медиа-ресурсов.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 134а, 134б, 245, 701, и читальный зал библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Генетика количественных признаков» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Генетика количественных признаков».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Генетика количественных признаков»

Методические указания по изучению дисциплины «Генетика количественных признаков» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению практических занятий.

*Рассмотрено и утверждено
на заседании кафедры «Растениевод-
ство, селекция и генетика»
«28» марта 2024 года (протокол № 8)*