

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ

Кафедра селекции, генетики и лесоводства

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. № Агрон. 03-58

Декан агрономического
факультета

«10» мая 2017 г.



А.Н. Мармулев

(ф.и.о.)

ФГОС 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.8.1 Генетика количественных признаков
35.03.04 Агрономия

Код и наименование направления подготовки

Профиль: **Селекция и генетика сельскохозяйственных культур**

основной вид деятельности: **производственно-технологическая**

дополнительный вид деятельности: **научно-исследовательская**

(профиль и виды деятельности)

Курс: 3

Семестр: 5

Факультет: 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	5 /180			5
В том числе,				
Контактная работа	74			
Лекции	30			
Практические (семинарские) занятия	44			
Самостоятельная работа, всего	106			
В том числе:				
Курсовой проект (курсовая работа)				
Контрольная работа / реферат	К.р.			5
Форма контроля				
Экзамен (зачет)	экзамен			5

Новосибирск 2017

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 04.12.2015 г. № 1431.

Программу разработал (и):

Доцент кафедры селекции
генетики и лесоводства, к.с.-х.н.



Кондратьева И.В.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- закономерности наследования и изменчивости признаков;
- механизмы изменчивости генетического материала и факторы, вызывающие её;
- генетико-математические методы повышения эффективности процесса выведения сортов.

уметь:

- использовать методы генетики в селекции растений;
- применять методы статистического анализа при изучении генетической и средовой изменчивости;
- осознано применять основные генетико-математические модели для повышения эффективности селекционно-генетических исследований.

владеть:

- основными генетико-математическими методами оценки изменчивости количественных признаков с целью получения выводов и рекомендаций для дальнейшего селекционного процесса.

1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Дисциплина Генетика количественных признаков в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

1. Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

2. Способностью применять современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам (ПК- 2).

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
1.	Знать:	
1.1.	закономерности наследования и изменчивости признаков;	ОПК-2, ПК-2
1.2	механизмы изменчивости генетического материала и факторы, вызывающие её	
1.3	генетико-математические методы повышения эффективности процесса выведения сортов	
2.	Уметь:	
2.1.	использовать методы генетики в селекции растений	ПК-2
2.2	применять методы статистического анализа при изучении генетической и средовой изменчивости	
2.3	осознано применять основные генетико-математические модели для повышения эффективности селекционно-генетических исследований.	
3.	Владеть:	
3.1.	основными генетико-математическими методами оценки изменчивости количественных признаков с целью получения выводов и рекомендаций для дальнейших исследований.	ПК-2

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.8.1 Генетика количественных признаков относится к вариативной части, дисциплине по выбору.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Генетика», Статистический анализ в агрономии» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Частная генетика и селекция полевых культур», «Селекция сельскохозяйственных культур».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения (очная):

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
	Семестр № 5					
1.	Наследование количественных признаков	4	6	10	20	ОПК -2, ПК -2
2.	Биметрико-генетические модели изменчивости признаков	4	8	10	22	ОПК-2, ПК -2
3.	Аддитивно-доминантная модель	6	10	12	28	ОПК-2, ПК-2
4.	Наследуемость	6	6	11	23	ОПК-2, ПК -2
5.	Отбор	4	6	10	20	ОПК-2, ПК -2
6.	Диаллельный анализ	6	8	14	28	ОПК-2, ПК -2
	Контрольная работа			12	12	
	Экзамен			27	27	
	Итого	30	44	106	180	

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

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. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 224 с.

4.2. Список дополнительной литературы

- ✓ 1. Смиряев А.В. Генетика популяций и количественных признаков / А.В. Смиряев, А.В. Кильчевский. – М.: КолосС, 2007. – 272 с.
- ✓ 2. Глазко В.И. Толковый словарь терминов по общей и молекулярной биологии, общей и прикладной генетике, селекции, ДНК-технологии и биоинформатике. В 2т. Т.1. А-О/ В.И. Глазко, Г.В. Глазко. – Москва: ИКЦ «Академкнига», изд-во «Медкнига», 2008. – 671 с.
- ✓ 3. Глазко В.И. Толковый словарь терминов по общей и молекулярной биологии, общей и прикладной генетике, селекции, ДНК-технологии и биоинформатике. В 2т. Т.2. П-Я/ В.И. Глазко, Г.В. Глазко. – Москва: ИКЦ «Академкнига», изд-во «Медкнига», 2008. – 530 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. 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.- 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>	<i>14</i>	<i>Microsoft</i>
2.	<i>MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)</i>	<i>14</i>	<i>Microsoft</i>
3.	<i>Броузер Mozilla FireFox</i>	<i>14</i>	<i>Mozilla Public License</i>
4.	<i>Почтовый клиент Thunderbird</i>	<i>14</i>	<i>Mozilla Public License</i>
5.	<i>Файловый менеджер FreeCommande</i>	<i>14</i>	<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>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 проведения лекционных занятий, занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций</i>	<i>Презентационное оборудование: стационарный проектор, настенный экран, переносной ноутбук</i>

6. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

Таблица 7. Активные и интерактивные формы и методы обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
1.	Наследование количественных признаков	2	ПЗ	Обучение в командах	ОПК-2, ПК -4
2.	Наследование количественных признаков	2	Семинар	Дискуссия	ОПК-2, ПК -4
3.	Ответ на искусственный отбор	2	Л	Лекция визуализация	ОПК-2, ПК -4
4.	Диаллельный анализ	2	ПЗ	Обучение в командах	ОПК-2, ПК -4
5.	Диаллельный анализ	2	Семинар	Дискуссия	ОПК-2, ПК -4

7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в следующих формах.

Входящий контроль проводится с целью установления остаточных знаний по базовым дисциплинам в виде тестирования на первом практическом занятии. Текущий контроль осуществляется тестированием и опросом по отдельным темам.

Промежуточный контроль проводится с целью установления уровня освоения материала по самостоятельным разделам в виде письменного опроса, самостоятельное выполнение студентами домашних заданий - решение задач, тестирования, и семинарских занятий.

Итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме экзамена в устной форме.

Описание шкалы оценивания:

5 (отлично) – выставляется в случае полного и всестороннего раскрытия тем, задаваемых в вопросах экзаменационного билета (либо если в ответе имеется одно несущественное упущение (отсутствие информации, не влияющей на существо ответа) или одна несущественная ошибка (приведение неточных дат, имен и примеров));

4 (хорошо) – при преимущественно полном раскрытии вопросов, если в ответе имеется 1-2 несущественных упущений;

3 (удовлетворительно) - при неполном ответе, когда допущены две существенные ошибки (искажение теоретических основ или о строении, или о функциях, или о процессах, или о явлениях), или когда имеются два существенных упущения (неполнота освещения теоретических основ или же отсутствие адекватного аргументированного примера);

2 (неудовлетворительно) - в случае незнания или искажения общетеоретических основ строения, генетических процессов, законов и явлений.

8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом
ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от 24.04.2017 г. № 5.

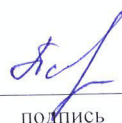
Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры

протокол от « 3 » мая 20 17 г. № 13

Заведующий кафедрой

Д.б.н.

(должность)



подпись

Гончаров Н.П.

ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

К.п.н.

(должность)



подпись

Медяков Е.Г.

ФИО