

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ

Кафедра селекции, генетики и лесоводства

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. № Агрон. 03-59

Декан агрономического
факультета

« 10 » 05 2017 г.



А.Н. Мармулев

(подпись)

(подпись)

ФГОС 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.8.2 Генетические основы селекции

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:

- основы наследственности и изменчивости на молекулярном, клеточном, организменном уровнях;
- закономерности наследования и изменчивости признаков; механизмы изменчивости генетического материала и факторы, вызывающие её;
- приемы и методы генетической и клеточной инженерии.

уметь:

- использовать методы генетики в селекции растений;

владеть:

- методами управления наследственности и изменчивости.

1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Дисциплина Генетические основы селекции 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 (ОК, ПК)
1	Знать:	
1.1	основы наследственности и изменчивости на молекулярном, клеточном, организменном уровнях	ОПК-2, ПК-2
1.2	закономерности наследования и изменчивости признаков	ОПК-2, ПК-2
1.3	механизмы изменчивости генетического материала и факторы, вызывающие её	ОПК-2, ПК-2
1.4	приемы и методы генетической и клеточной инженерии	ОПК-2, ПК-2
2.	Уметь:	
2.1	использовать методы генетики в селекции растений.	ПК-2
3	Владеть:	
3.1	методами управления наследственности и изменчивости	ПК-2

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.8.2 Генетические основы селекции относится к вариативной части, дисциплинам по выбору.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Математика», «Генетика», «Основы сельскохозяйственной биотехнологии» 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, заочная):

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.	Основные понятия селекционной теории	2	2	4	8	ОПК-2
2.	Количественные признаки	4	4	6	14	ОПК-2
3.	Исходный материал для селекции	2	4	6	12	ОПК -2
4.	Искусственный отбор	2	2	7	11	ОПК-2, ПК -2
5.	Типы скрещиваний в селекции	4	4	6	14	ОПК-2, ПК -2
6.	Гетерозис	2	4	8	14	ОПК- 2,ПК-2
7.	Полиплоидия и отдаленная гибридизация	4	8	10	22	ОПК- 2,ПК-2
8	Использование мутационного процесса в селекции	6	10	10	26	ОПК- 2,ПК-2
9.	Биотехнология и использование трансгенных организмов	4	6	10	20	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

1. Основные понятия селекционной теории

Селекция. Задачи селекции. Понятие породы, сорта, линии. Модели пород и сортов.

2 . Количественные признаки

Наследование и изменчивость количественных признаков. Коэффициент наследуемости.

3. Исходный материал для селекции

Центры происхождения культурных растений. Происхождение домашних животных.

4. Искусственный отбор

Наследственность, изменчивость. Отбор. Искусственный отбор. Результативность отбора. Отбор по доминантному гену. Отбор

против доминантного гена. Отбор по рецессивному гену. Отбор против рецессивного гена. Отбор в пользу гетерозиготных особей. Отбор против гетерозиготных особей. Методы отбора. Массовый. Индивидуальный. Использование маркеров.

5. Типы скрещиваний в селекции

Типы скрещиваний в селекции. Инбридинг. Аутбридинг. Понятие об инбридинге и аутбридинге. Система самонесовместимости у высших растений. Гаметофитная, спорофитная и гетероморфная несовместимость.

Инбридинг. Генетическая сущность инбридинга. Инбредная депрессия. Инбредный минимум. Практическое использование инбредных линий. Измерение степени инбридинга. Коэффициент инбридинга. Использование коэффициентов инбридинга.

6. Гетерозис

Явление гетерозиса. Типы гетерозиса. Теории гетерозиса. Закрепление гетерозиса. Общая и специфическая комбинационная способность. Использование цитоплазматической мужской стерильности, несовместимости, полиплоидии для получения гетерозисных гибридов.

7. Полиплоидия и отдаленная гибридизация

Полиплоидия. Полиплоидия. Механизм возникновения полиплоидных клеток. Автополиплоидия. Триплоиды. Особенности мейоза и характер расщепления у тетраплоидных форм при моногибридном скрещивании. Использование автополиплоидов в селекции растений. Аллополиплоидия. Роль аллополиплоидии в эволюции и селекции растений.

Отдаленная гибридизация. Понятие отдаленной гибридизации. Причины нескрещиваемости видов и методы преодоления нескрещиваемости. Значение работ И.В. Мичурина для теории и практики отдаленной гибридизации. Бесплодие отдаленных гибридов и способы преодоления. Формообразовательный процесс в потомстве отдаленных гибридов. Синтез и ресинтез видов. Гибридизация соматических клеток разных видов и родов растений.

8. Использование мутационного процесса в селекции

Естественный и индуцированный мутагенез. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова и его практическое значение. Понятие о мутагенах и их классификация. Использование в селекции ионизирующего излучения. Использование в селекции химических мутагенов. Супермутагены. Использование в селекции генных мутаций. Цитоплазматическая мужская стерильность. Открытие М. Родса и М. Хаджинова на кукурузе. Использование ЦМС для получения гибридных семян. Анеуплоидия. Использование анеуплоидии и замены хромосом в селекции. Гаплоидия. Методы экспериментального получения гаплоидов. Использование гаплоидов в селекции.

9. Биотехнология и использование трансгенных организмов

Методы генной, клеточной инженерии, биотехнологии для решения задач селекции. Проблемы генной инженерии. Методы выделения и синтеза генов. Понятие о генных векторах. Прямые методы переноса генов. Использование Ti-плазмид *A. tumefaciens*. Доказательства интеграции чужеродных генов. Достижения в области трансгеноза у растений. Молекулярное маркирование.

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

4.1. Список основной литературы

- ✓ 1. Коновалов Ю.Б. Общая селекция растений {Электронный ресурс}: учебник / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацаря и др. – Электрон. Дан. – СПб: Лань, 2013. – 494 с.

4.2. Список дополнительной литературы

- ✓ 1. Генетика: Учеб. пособие для вузов. / А.А. Жученко, Ю.Л. Гужов, В.А. Пухальский и др.: Под. ред. А.А. Жученко. – М.: КолосС, 2006. – 480 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. Глик Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. / Б. Глик, Дж Пастернак. – М.: Мир. 2002. – 589 с.
- ✓ 5. Сазанов А.А. Основы генетики {Электронный ресурс} / А.А. Сазанов. – СПб.: ЛГУ им А.С. Пушкина, 2012. -240 с. – ISBN 978-5-8290-1132-1.
- ✓ 6. Хелдт, Г.-В. Биохимия растений [Электронный ресурс] / Г.-В. Хелдт; пер. с англ. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 471 с.: ил. - (Лучший зарубежный учебник). - ISBN 978-5-9963-1302-0.

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. Генетические основы селекции: метод. указ. для практических, семинарских занятий и самостоятельной работы / сост.: И.В. Кондратьева / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2017.- 30 с.
2. Генетические основы селекции: метод. указ. по выполнению работы / сост.: И.В. Кондратьева / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2017.- 11 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 FreeCommande</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.	<i>Презентация</i>	<i>Ответ на искусственный отбор Отдаленная гибридизация</i>	<i>12 слайдов 37 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.	Исходный материал в селекции	2	семинар	Дискуссия	ОПК- 2,ПК-2
2.	Полиплоидия и отдаленная гибридизация	2	семинар	Дискуссия	ОПК-2,ПК-2
3.	Использование мутационного процесса в селекции	2	семинар	Дискуссия	ОПК -2,ПК-2
4.	Биотехнология и использование трансгенных организмов	2	семинар	Дискуссия	ОПК-2,ПК-2

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 «03» мая 2017 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