



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Агрономический факультет

Кафедра общего земледелия, защиты растений и селекции



Рабочая программа дисциплины

ГЕНЕТИКА РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ

Направление подготовки

**35.03.07. "Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции".**

Направленность (профиль) подготовки

"Технология производства и переработки продукции растениеводства"

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань - 2020

Составитель: Кадырова Фануся Загитовна д.с.-х.н., профессор

Ф.Кадырова

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
общего земледелия, защиты растений и селекции 23 апреля 2020 г. (протокол
№ 10).

Заведующий кафедрой, д.с.-х.н., профессор

Р.И. Сафин
Сафин Р.И.

Рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
агрономического факультета 12 мая 2020 г. (протокол № 9)

Председатель метод. комиссии, д.с.-х.н., профессор

Р.Ф. Шайдуллин
Шайдуллин Р.Ф.

Согласовано:

Декан агрономического
факультета, д.с.-х.н., доцент

И.М. Сержанов
Сержанов И.М.

Протокол ученого совета агрономического факультета № 9 от 13 мая
2020 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения бакалавров по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», профилю «Технология производства и переработки продукции растениеводства» по дисциплине «Генетика растений и животных», обучающийся должен овладеть следующими результатами:

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий		
ОПК-1.1	Использует основные законы естественных наук для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Знать: цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, основные закономерности наследственности и изменчивости количественных и качественных признаков; природные и антропогенные мутагены, генетику популяций, современные методы генетической оценки растений и животных Уметь: анализировать и обобщать полученные результаты генетических исследований и делать правильные выводы в соответствии законами наследственности и изменчивости; использовать практические достижения генетики в селекции растений и животных Владеть: навыками проведения генетических исследований, методами современного генетического анализа, основными методами решения генетических задач

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части блока Б1. «Дисциплины». Изучается на 2 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Химия неорганическая и аналитическая», «Химия органическая», «Физиология растений», «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных», «Ботаника».

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин и практик: « Основы ветеринарии и биотехники размножения животных», «Сортоведение и апробация сортовых посевов», «Растениеводство», «Плодоводство и овощеводство», «Защита растений», «Селекция и семеноводство полевых культур».

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение		Заочное обучение
	-	-	2 курс
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	-	-	15
в том числе:	-	-	
Лекции, час.		-	4
Практические занятия , час.	-	-	10
Зачет с оценкой, час	-	-	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	-	-	93
в том числе:			
- подготовка к промежуточной аттестации, контрольным работам, выполнение домашних заданий, час.	-	-	89
Подготовка к зачету, час.	-	-	4
Общая трудоемкость час	-	-	108
зач. ед.	-	-	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		практические занятия		аудиторных занятий		самост. работа	
		очно	заоч	очно	заоч	очно	заоч	очно	заоч
1	Цит. основы генетики.	—	1	—	—	—	1	—	10
2	Наследование признаков при внутривидовой гибридизации	—	—	—	2	—	2	—	10

3	Молекулярные основы генетики.	–	1	–	2	–	3	–	20
4	Хромосомная теория наследственности	–	–	–	2	–	2	–	12
5	Нехромосомное наследование	–	1	–	–	–	1	–	12
6	Изменчивость организмов	–	1	–	2	–	3	–	19
7	Основы популяционной генетики	–	–	–	2	–	2	–	10
	Итого	–	4	–	10	–	14	–	93

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час	
		очно	заоч
1	Раздел 1. Цит. основы генетики.		
	<i>Лекции</i>		
1.1	Гаметогенез, диплоидная и гаплоидная фаза развития организмов, понятие и разновидности апомиксиса. Особенности митотического деления соматических клеток, эволюционное значение митоза. Изучение фаз мейоза, эволюционное значение мейоза	–	1
2	Раздел 2. Наследование признаков при внутривидовой гибридизации		
	<i>Практические занятия</i>		
2.1	Знакомство с основными принципами гибридологического анализа. Понятия и символы, используемые при гибридологическом анализе. Выполнение заданий на наследование признаков при независимом наследовании и при взаимодействии генов.	–	2
3	Раздел 3. Молекулярные основы генетики.		
	<i>Лекции</i>		
3.1	Молекулярная организация гена. Структура, свойства и генетическая роль нуклеиновых кислот. Кодирование генетической информации. Свойства генетического кода. Реакции матричного типа. Синтез белка. Регуляция синтеза белка в клетке	–	1
	<i>Практическое занятие</i>		
3.2	Изучение схемы строения ДНК и РНК. Построение комплементарных цепочек ДНК и матрицы РНК. Изучение методов получения рекомбинантных молекул ДНК. Биотехнологические методы в разведении декоративных растений и животных	-	2
4	Раздел 4. Хромосомная теория наследственности		
	<i>Практические занятия</i>		
4.1	Механизмы определения пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Использование на практике признаков, сцепленных с полом.	–	1
4.2	Анализ расщепления при сцепленном наследовании	–	1

	признаков. Порядок определения частоты перекреста. Выполнение заданий на сцепленное наследование. Знакомство с принципами картирования хромосом Составление карт хромосом.		
5	Раздел 5. Нехромосомное наследование		
	<i>Лекции</i>		
5.1	Закономерности цитоплазматического наследования. Материнский эффект цитоплазмы. Пластидная, митохондриальная наследственность. ЦМС у растений. Использование на практике закономерностей нехромосомного наследования.	–	1
6	Раздел 6. Изменчивость организмов		
	<i>Лекции</i>		
6.1	Понятия о наследственной и модификационной изменчивости. Норма реакции генотипа на условия среды. Классификация мутаций. Генные и хромосомные мутации. Хромосомные перестройки (абберрации) и их влияние на наследование признаков. Спонтанный и индуцированный мутационный процесс. Радиационный мутагенез. Химический мутагенез. Геномные изменения: полиплоидия, гаплоидия, анеуплоидия. Автополиплоиды, аллополиплоиды, полиплоидные ряды. Роль полиплоидии в эволюции и селекции растений.	–	1
	<i>Практические занятия</i>		
6.3	Выполнение заданий на оценку характера изменчивости признаков у растений. Составление вариационного ряда. Расчеты параметров изменчивости.	–	2
7	Раздел 7. Основы популяционной генетики		
	<i>Практические занятия</i>		
7.1	Понятие о панмиктической популяции, ее генетическая структура. Основные понятия и параметры популяции. Популяционно-генетические процессы (дрейф генов, мутации, миграции, отбор, система скрещиваний). Характер влияния популяционных процессов на гетерогенность состава популяций. Закон Харди-Вайнберга, его практическое значение. Изучение параметров анализа генетической структуры популяции.		2

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

- Кадырова Ф.З. Методические указания и задания к лабораторно–практическим занятиям по курсу «Генетика» для студентов агрономического факультета по специальности 31.02.00 – агрономия Ч.І. (Наследование признаков при внутривидовой гибридизации). Казанский ГАУ. – 2013. 63 с.
- Кадырова Ф.З. Учебное пособие для бакалавров, обучающихся по направлению 31.02.00 «Агрономия»/Ф.З. Кадырова, Р.В. Миникаев. // Прикладные аспекты общей генетики. Казанский ГАУ. – 2015. 174 с.

Примерная тематика курсовых проектов

Не предусмотрено

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Генетика растений и животных»

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Жученко А.А. Генетика. М.: Колос, 200.
2. Инте – Вечтомов С. Г. Генетика с основами селекции. М. Высшая школа, 1989.
3. Кадырова Ф.З. Учебное пособие для бакалавров, обучающихся по направлению 31.02.00 «Агрономия»/Ф.З. Кадырова, Р.В. Миникаев. // Прикладные аспекты общей генетики. Казанский ГАУ. – 2015. 174 с.

Литература для практических занятий:

1. Кадырова Ф.З. Учебное пособие для бакалавров, обучающихся по направлению 31.02.00 «Агрономия»/Ф.З. Кадырова, Р.В. Миникаев. // Прикладные аспекты общей генетики. Казанский ГАУ. – 2015. 174 с.
2. Глазер В.М., Ким А.И. и др. Задачи по современной генетике. Учебное пособие. 2-е издание. М.: Университет «Книжный дом», 2008.
3. Практикум по генетике: учебное пособие / С.В. Иванова, Л.И. Долгодворова, И.В. Потоцкая, И.А. Фесенко, Л.С. Большакова.; под ред. Л.И. Долгодворовой. М.: МСХА им. К.А. Тимирязева. 2007. – 204 с.

Дополнительная литература:

1. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции. М.: Изд. «Наука», 1987.
2. Вавилов Н.И. Избранные сочинения. Генетика и селекция. М.: Колос, 1968.
3. Дубинин Н.П. Общая генетика. М.: Изд. «Наука», 1970.
4. Шевелуха В.С. Сельскохозяйственная биотехнология. М.: Изд. «Высшая школа», 1998.
5. Дубинин Н.П., Глембовский Я.Л. Генетика популяций и селекция. М.: Наука, 1967.
6. Журналы: "Генетика", "Сельскохозяйственная биология", "Селекция и семеноводство.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.gov.ru/>
2. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» <https://znanium.com>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

Методические указания к лекционным занятиям. В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях в соответствии с примерными вопросами для контроля знаний.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии.

Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов.

Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Методические рекомендации студентам к практическим занятиям. При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем изложенного материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно, используя простые и цветные карандаши зарисовывать основные объекты в тетрадь.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе. Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Кадырова Ф.З. Методические указания и задания к лабораторно–практическим занятиям по курсу «Генетика» для студентов агрономического факультета по специальности 31.02.00 – агрономия Ч.И. (Наследование признаков при внутривидовой гибридизации). Казанский ГАУ. – 2013. 63 с.

2. Кадырова Ф.З. Учебное пособие для бакалавров, обучающихся по направлению 31.02.00 «Агрономия»/Ф.З. Кадырова, Р.В. Миникаев. // Прикладные аспекты общей генетики. Казанский ГАУ. – 2015. 174 с.

4. Нижегородцева Л.С., Шибаева О.В. Методические указания и задания к лабораторно-практическим занятиям по генетике для студентов агрономического факультета. Казань, 2006.

5. Глазер В.М., Ким А.И. и др. Задачи по современной генетике. Учебное пособие. 2-е издание. М.: Университет «Книжный дом», 2008.

6 Практикум по генетике: учебное пособие / С.В. Иванова, Л.И. Долгодворова, И.В. Потоцкая, И.А. Фесенко, Л.С. Большакова.; под ред. Л.И. Долгодворовой. М.: МСХА им. К.А. Тимирязева. 2007. – 204 с.

7. Практикум по генетике: учебное пособие. /Н.С. Самигуллина, И.Б. Кирина. – Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2007. – 211с.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 3. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). Software free General Public License (GPL). 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагат»
Практические занятия			
Самостоятельная работа			

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекции	Учебная аудитория 44 для проведения занятий лекционного типа, оборудованная мультимедийными средствами обучения Набор учебной мебели, стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; трибуна – 1 шт., мультимедиа проектор BENQ – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук, аудиоклонки – 2 шт.
Практические занятия	Учебная аудитория 44 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации Набор учебной мебели: стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; трибуна – 1 шт., мультимедиа проектор – 1 шт., экран – 1 шт. Учебные таблицы и рисунки
Самостоятельная работа	Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер