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

Агрономический факультет

Кафедра биотехнологии, животноводства и химии

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор по учебно-
воспитательной работе, профессор
_____ Б.Г. Зиганшин
«23» мая 2019 г.

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 животноводства

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
заочная

Год поступления обучающихся: 2019

Казань - 2019

Составитель(и): Москвичева Анастасия Борисовна, к.с-х.н., доцент _____

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры биотехнологии, животноводства и химии 29 апреля 2019 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой, д.с-х.н., профессор _____ Шайдуллин Р.Р.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета 06 мая 2019 г. (протокол № 8)

Председатель метод. комиссии, д.с-х.н., профессор _____ Шайдуллин Р.Р.

Согласовано:
Декан агрономического факультета,
д.с-х.н., профессор _____ Сержанов И.М.

Протокол ученого совета Агрономического факультета № 11 от 08 мая 2019 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения 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», обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Генетика растений и животных»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код индикатора достижения компетенции	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		
ИД-1. ОПК-1	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин 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 обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Изучается на 2 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Ботаника», «Биология продуктивных животных», «Химия»

Дисциплина является основополагающей при изучении следующих дисциплин: «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных», «Растениеводство», «Зоология», «Производство продукции животноводства», «Технология рыбы и рыбопродуктов», «Технология производства и переработки продукции птицеводства».

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 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий		Очное обучение	Заочное обучение
		семестр	2 курс
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)		-	**13**
том числе: лекции, час практические занятия, час зачет с оценкой, час		 - - -	 4 8 1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)		**-**	**95**
в том числе: - подготовка к практическим занятиям, час - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час - выполнение контрольной работы, час - подготовка к дифф. зачету, час		 - - - -	 15 20 40 20
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)

№ те-мы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час							
		лекции		практ. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очн	заоч	очн	зао	очн	зао	очн	заоч
1	Цитологические основы наследственности	-	1	-	-	-	1	-	10
2	Основные закономерности наследования признаков	-	1	-	2	-	3	-	14
3	Молекулярные основы наследственности	-	-	-	2	-	-	-	12
4	Изменчивость генетического материала	-	-	-	1	-	2	-	14
5	Основы популяционной генетики	-	-	-	1	-	2	-	10
6	Генетические основы селекции. Иммуногенетика, генетика	-	1	-	-	-	3	-	14

	аномалий и болезней-								
7	Основы биометрии	-	-	-	2	-	1	-	12
8	Основы генетической инженерии	-	1	-	-	-	-	-	9
	Итого	-	4	-	8	-	12	-	95

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час	
		очно	заочно
1.	**Раздел 1. Цитологические основы наследственности**		
	Лекции		
1.1	Предмет, этапы развития и методы генетики. Значение генетики для решения задач медицины, биотехнологии, сельского хозяйства. Строение клетки животных.	-	-
1.2	Клеточный цикл и его периоды. Гаметогенез. Двойное оплодотворение у растений.	-	1
	Практические занятия		
1.3	Ознакомление со строением клетки животного и с процессами, происходящими в ней, а так же с гаметогенезом путем просмотра видео материалов.	-	-
1.4	Определение фаз митоза и мейоза по фотографиям электронного микроскопа, и с помощью препаратов для микроскопирования.	-	-
2.	**Раздел 2. Основные закономерности наследования признаков**		
	Лекции		
2.1	Законы Г. Менделя. Методика и правила гибридологического анализа.	-	1
2.2	Передача наследственной информации при взаимодействии генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия.	-	-
2.3	Генетический механизм определения пола. Сцепленное с полом наследование.	-	-
2.4	Хромосомная теория наследственности. Наследование сцепленных признаков	-	-
	Практические занятия		
2.5	Решение задач. Моногибридное скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Полное и неполное доминирование. Летальные гены.	-	1
2.6	Решение задач. Наследование признаков при комплементарном взаимодействии генов. Доминантный и рецессивный эпистаз. Полимерия.	-	1
2.7	Решение задач. Наследование признаков, сцепленных с полом.	-	-
2.8	Порядок определения частоты перекреста. Построение генетических карт хромосом.	-	-
3.	**Раздел 3. Молекулярные основы наследственности**		
	Лекции		
3.1	Молекулярная организация гена. Структура, свойства и генетическая роль нуклеиновых кислот. Кодирование генетической информации. Свойства генетического кода.	-	-
3.2	Реакции матричного типа. Синтез белка. Регуляция синтеза	-	-

	белка в клетке		
	Практические занятия		
3.3	Изучение схемы строения ДНК и РНК. Построение комплементарных цепочек ДНК и матрицы РНК.	-	2
3.4	Ознакомление с процессами репликации ДНК и синтеза белка путем просмотра видео материалов. Моделирование синтеза белка в клетке.	-	-
4.	**Раздел 4. Изменчивость генетического материала**		
	Лекции		
4.1	Типы изменчивости. Классификация мутаций. Мутагенез		
4.2	Основные положения мутационной теории Г. де Фриза. Закон гомологических рядов в изменчивости растений, сформулированный Н.И. Вавиловым. Практическое значение закона гомологических рядов в селекции растений.	-	-
	Практические занятия		
4.3	Решение ситуационных задач в группах. Моделирование мутаций. Выполнение заданий на множественный аллелизм.	-	1
5	**Раздел 5. Основы популяционной генетики**		
	Лекции		
5.1	Понятие о популяции и чистой линии. Популяционно-генетические процессы (дрейф генов, мутации, миграции, отбор, система скрещиваний).	-	-
5.2	Закон Харди-Вайнберга и его практическое использование при анализе структуры популяции.	-	-
	Практические занятия		
5.3	Определение частот фенотипов, генотипов и аллелей популяции. Определение генетического сходства популяций. Решение задач. Рассмотрение проблемных ситуаций по группам.		1
6.	**Раздел 6. Генетические основы селекции. Иммуногенетика, генетика аномалий и болезней**		
	Лекции		
6.1	Генетика как теоретическая основа селекции. Учение об исходном материале. Центры происхождения культурных растений. Понятие о породе, сорте, штамме. Линейная селекция.	-	1
6.2	Явление гетерозиса и его возможные генетические механизмы. Методы отбора.	-	-
6.3	Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Теория иммунитета. Учение об уродствах и врожденных аномалиях. Влияние факторов среды на проявление устойчивости к заболеваниям	-	-
	Практические занятия		
6.4	Изучение методов создания генетической изменчивости, клеточной селекции. Решение задач. Виды скрещиваний.	-	-
6.5	Методы определения групп крови у животных. Работа с картами групп крови	-	-
7.	**Раздел 7. Основы биометрии**		
	Лекции		
7.1	Биометрические методы в генетических исследованиях.	-	-
	Практические занятия		

7.2	Решение задач. Вычисление средних величин. Измерение связи между признаками. Критерий хи-квадрат. Дисперсионный анализ.	-	2
8.	**Раздел 8. Основы генетической инженерии**		
Лекции			
8.1	Генетическая инженерия. Клеточная, геномная и хромосомная инженерия. Получение транс генных животных.	-	1
Практические занятия			
8.2	Ознакомление с современным состоянием и методами генной инженерии путем просмотра видео материалов.	-	-
8.3	Изучение методов выделения ДНК из тканей.	-	-

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

1. Шаронова Н.Л., Пахомова В.М., Бунтукова Е.К., Даминова А.И., Фомина Н.М. Медико-биологические и экологические особенности Homo sapiens. Учебное пособие. ФГУ ВПО «Казанский ГАУ». – 2011. – 293 с.
2. Нижегородцева Л.С., Шибаева О.В. Методические указания и задания к лабораторно-практическим занятиям по генетике для студентов агрономического факультета. Казань, 2006.

Примерная тематика курсовых проектов

Не предусмотрено

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Генетика растений и животных».

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

Основная учебная литература:

1. Карманова, Е.П. Практикум по генетике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митютько. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 228 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/104872.
2. Яковенко, А.М. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии: учеб. пособие для студентов вузов, магистров, аспирантов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.М. Яковенко, Т.И. Антоненко, М.И. Селионова. - Электрон. дан. - Ставрополь : СтГАУ, 2013. - 91 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45734.

Дополнительная литература:

1. Абрамова З.В., Карминский О.А. Практикум по генетике. –3-е изд. перераб. и доп. – Л.: Колос. Ленинградск. отд.,1979. – 192 с. (13 шт.)
2. Жученко А.А. и др. Генетика. – М.: КолосС, 2003. – 480 с.(95 шт.)
3. Пухальский В.А. Введение в генетику. – М.: КолосС, 2007.
4. Козлов Ю.Н., Костомахин Н.М. Генетика и селекция сельскохозяйственных животных.- М.: КолосС, 2009.

5. Казанцева Н.П., Ачкасова Е.В. Задачник по генетике: учебное пособие – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2011.
6. Долгодворова Л.И. и др. Задачник по генетике. – М.: МСХА, 1996.
7. Ларцева С.Х., Муксинов М.К. Практикум по генетике. – М.: Агропромиздат, 1985.
8. Сборник задач по генетике с методическими указаниями к ним. – М.: МСХА. – 1989.
9. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. – Новосибирск: изд. Новосибирского университета Сибирское университетское издательство, 2002.
10. Иванова С.В., Долгодворова Л.И., Потоцкая И.В., Фесенко И.А., Большакова Л.С. Практикум по генетике. – М.: РГАУ-МСХА, 2007.
11. Глазер В.М., Ким А.И., Орлова Н.Н. и др. Задачи по современной генетике. М. Книжный дом «Университет», 2005.
12. Лутова Л.А. Генетика развития растений: учебник / Л.А. Лутова, Т.А. Ежова, И.Е. Додуева. Изд-во: Н-Л., 2010. – 432 с.
13. Яковенко, А.М. Практикум по генетике : учеб. пособие для студентов вузов по спец. 110401 - Зоотехния [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.М. Яковенко, Т.И. Антоненко. - Электрон. дан. - Ставрополь : СтГАУ, 2007. - 204 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5722.

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 ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

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 приступать к выполнению лабораторного задания.

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.

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 лабораторным 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, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, 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);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Шаронова Н.Л., Пахомова В.М., Бунтукова Е.К., Даминова А.И., Фомина Н.М. Медико-биологические и экологические особенности Homo sapiens. Учебное пособие. ФГУ ВПО «Казанский ГАУ». – 2011. – 293 с.

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

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 Практические занятия Самостоятельная работа	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-Плагиат»

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

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, аудиоколонки – 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