

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра экологии, растениеводства и защиты растений



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

М.А. Арсланова

«29» апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

ГЕНЕТИКА

Направление подготовки – 35.03.04 Агрономия

Направленность программы (профиль) – Агрономия

Квалификация – Бакалавр

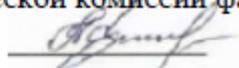
Лесниково  
2021

Разработчик:  
к. с.-х. н., доцент \_\_\_\_\_ Н.П. Балуева

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры экологии,  
растениеводства и защиты растений « 26 » марта 2021 г. (протокол № 9)

Завкафедрой,  
к. с.-х. н., доцент  А.А. Постовалов

Одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета  
«26» марта 2021 г. (протокол №2)

Председатель методической комиссии факультета  
к. с.-х. н., доцент  А.В. Созинов

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Генетика» является формирование у обучающихся глубоких знаний о закономерностях наследственности и изменчивости у различных организмов, а также об использовании этих научных знаний в различных аспектах практической деятельности человека.

Задачи освоения дисциплины:

- сбор и анализ информации по генетике, селекции, семеноводству и биотехнологии культур с целью создания высокопродуктивных сортов и гибридов;
- изучение цитологических основ наследственности и молекулярных механизмов реализации генетической программы;
- изучение основных закономерностей наследования при внутривидовой и отдаленной гибридизации;
- изучение генетических основ создания генетически модифицированных организмов;
- изучение генетических процессов в популяциях.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Дисциплина Б1.О.19 «Генетика» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы направления подготовки бакалавриата 35.03.04 Агрономия.

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Генетика» студент должен иметь базовую подготовку по дисциплинам ботаника, физика, химия, формирующим компетенцию ОПК-1.

2.3 Освоение данной дисциплины является предшествующей для успешного изучения следующих дисциплин: «Селекция и семеноводство».

## 3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Компетенция	Индикаторы достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 – способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии	<b>знать:</b> - основные законы наследственности и наследования признаков; цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, гибридизацию, инбридинг, гетерозис, клеточную и генную инженерию, генетически модифицированные сорта сельскохозяйственных культур; - обоснованность подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации <b>уметь:</b> - определять характер наследования по морфологическим признакам, вести статистическую обработку результатов экспериментов;

		<p>- анализировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных растений; методами самостоятельного изучения новейших достижений науки и техники в области общей и частной генетики;</p> <p>- способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной и семеноводческой работе; навыками участия в научных дискуссиях.</p>
--	--	--

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	54	16
в т.ч. лекции	20	8
лабораторные занятия	34	8
Самостоятельная работа	54	88
Промежуточная аттестация (зачёт)	3 семестр	4/2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108/3 ЗЕ	108/3 ЗЕ

4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела учебной дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.										Коды формируемых компетенций
		очная форма обучения					заочная форма обучения					
		всего	лекция	ЛПЗ	СРС	СРС	всего	лекция	ЛПЗ	СРС	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
		3 семестр										
		1,2 курсы										
1 / 1 Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости	1 Генетика, её цель и задачи. 2 Методы генетики. 3 Генетика – теоретическая основа селекции. 4 Основные этапы развития генетики.	4	2	-	2	4	0,5	-	3,5			
Форма контроля		устный опрос										
2 Цитологические основы наследственности / 2 Цитологический метод генетики	1 Основные органоиды клетки и их функции. 2 Строение хромосом. Кариотип. 3 Митоз, его роль в наследственности. 4 Мейоз, кроссинговер, его значение. 5 Гаметогенез у растений.	12	2	4	6	12	1,5	-	10,5			
Форма контроля		тестирование										
3 Организменный уровень организации / 3 Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации	1 Основные законы Г. Менделя. Гибридологический анализ. 2 Наследование признаков при моногибридном скрещивании. 3 Виды скрещиваний, применяемые в селекции.	16	2	6	8	16	2	4	12			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	4 Закон независимого комбинирования генов. 5 Наследование признаков при ди-гибридных и полигибридных скрещиваниях.		+	-	+			+	+	
Форма контроля		устный опрос, контрольная работа бота 1		контрольная работа						
4 Наследование при взаимодействиях неаллельных генов	1 Взаимодействие неаллельных генов. 2 Комплементарность. 3 Эпистаз. 4 Полимерия.	10	2	4	4	10	-	2	8	ОПК-1
Форма контроля		устный опрос, контрольная работа бота 1		контрольная работа						
5 Хромосомная теория наследственности	1 Развитие хромосомной теории. 2 Хромосомный механизм определения пола. Балансовая теория. 3 Наследование признаков, сцепленных с полом. 4 Законы Т.Г. Моргана. Сцепление. Группы сцепления. 5 Кроссинговер. 6 Практическое значение хромосомной теории пола.	12	2	4	6	12	-	2	10	ОПК-1
Форма контроля		устный опрос		контрольная работа						
3 Молекулярные основы наследственности / 6 Нуклеиновые кислоты, их роль в	1 История учения о нуклеиновых кислотах. 2 Функции нуклеиновых кислот.	10	2	2	6	10	1	-	9	ОПК-1
1	2		4	5	6	7	8	9	10	11



4 Популяционный уровень организационной жизни / 10 Генетические процессы в популяциях	8	2	2	4	8	1	-	7	ОПК-1
1 Понятие о популяциях.		+	-	+		+		+	
2 Закон Харди-Вайнберга.		+	+	+		+		+	
3 Структура популяций.		+	+	+		+		+	
4 Динамика популяций.		+	+	+		+		+	
Форма контроля	коллоквиум				зачёт				
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>зачёт</b>				<b>зачёт</b>				<b>ОПК-1</b>
<b>Аудиторных и СРС</b>	<b>108</b>	<b>20</b>	<b>34</b>	<b>54</b>	<b>104</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>88</b>	
<b>Зачёт</b>	<b>+</b>				<b>4</b>				
<b>Всего</b>	<b>108</b>				<b>108</b>				

## 5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии						Всего
	лекции		практические (семинарские) занятия		лабораторные занятия		
	форма	часы	форма	часы	форма	часы	
1	лекция с элементами беседы	2					2
2	лекция-презентация	2					2
8	лекция с просмотром видеоматериалов	2			круглый стол	2	4
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)							8 (15%)

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

- 1 Иванищев В.В. Основы генетики / В.В. Иванищев. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2017. - 207 с. – [Электронный ресурс] // ЭБС Znanium.com / URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=557529>
- 2 Пухальский В.А. Введение в генетику / В.А. Пухальский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с. – [Электронный ресурс] // ЭБС Znanium.com / URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=419161>

б) перечень дополнительной литературы

- 3 Гуляев, Г. В. Генетика [Текст]: учебник / Г.В. Гуляев. - 3-е изд. доп. и перераб. . - М.: Колос, 1984. - 351 с.

в) учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

- 4 Попова Е.А. Генетика. Методические указания для выполнения лабораторно-практических занятий / Е.А. Попова – Курган, 2019 (рукопись).
- 5 Попова Е.А. Генетика. Методические рекомендации для выполнения самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения / Е.А. Попова – Курган, 2019 (рукопись).

г) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- 6 Информационно-справочные и поисковые системы Google, Yandex, Rambler.
- 7 Электронная библиотека ФГБОУ ВО Курганская ГСХА.
- 8 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

9 <http://www.biotechnolog.ru/> - сайт, посвященный общим вопросам биотехнологии.

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10 MS Windows

11 MS Office

12 Kaspersky Internet Security

### 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для лучшего усвоения дисциплины «Генетика» на кафедре имеется следующее материальное и техническое обеспечение:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитории № 207, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYO Projector PLC-SU70; стационарный экран; нетбук Acer AOD260
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория декоративного растениеводства, аудитория № 317, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Лабораторное оборудование: холодильник «Лехел», шкаф стойка для приборов и реактивов (2 шт.), встряхиватель 358 С. Наглядное пособие «Зерновые культуры», Стойка весовая, Стойка приборная, Наглядное пособие «Технология возделывания озимой пшеницы», Наглядное пособие «Фазы роста, развития озимой пшеницы», Микроскоп бинокулярный Микмед-5
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, компьютерный класс, аудитория № 204, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLIBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLIBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, аудитория № 316, корпус агрофака	Специализированная мебель: стеллажи. Автоматический титратор АТ-3, Вакуумметр (2 шт.), Весы тарелочные 500 (2 шт.), Вибрационный грохот, Магнитная мешалка РН-3, Микроскоп «Лабовал», Микроскоп Биалам, Микроскоп бинокулярный Микмед-5 (7 шт.), рН-метр РН-150 МА, Центрифуга СМ-50
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер IntelXeonE5620, IntelPentium 4 - 7 шт, IntelCore 2 QuadQ 6600 – 3 шт

## **8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1)**

### **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объем часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

#### **9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий**

По дисциплине «Генетика» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, практические занятия (или лабораторные работы), индивидуальные и групповые консультации, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации, лекции с элементами беседы и дискуссии.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Лабораторные занятия проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы, публичных выступлений и ведения полемики.

Подготовка к занятию начинается ознакомлением с его планом по соответствующей теме, временем, отведенным на данную работу, перечнем рекомендованной литературы. Затем следует главный этап подготовки к занятию: студенты в соответствии с планом изучают соответствующие источники.

Планы лабораторных занятий предполагают подготовку докладов и сообщений. Доклады или сообщения имеют целью способствовать углубленному изучению отдельных вопросов, совершенствования навыков самостоятельной работы студентов, устного или письменного изложения мыслей по определенной проблеме. Кроме того, по темам курса студенты составляют планы ответов, логические и графические схемы, толковые словари.

Лабораторное занятие является действенным средством усвоения курса. Поэтому студенты, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам семинарских занятий студент получает допуск к зачету.

Для организации работы по подготовке студентов к лабораторным занятиям преподавателем разработаны следующие методические указания:

- 1 Попова Е.А. Генетика. Методические указания для выполнения лабораторно-практических занятий / Е.А. Попова – Курган, 2019 (рукопись).
- 2 Попова Е.А. Генетика. Методические рекомендации для выполнения самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения / Е.А. Попова – Курган, 2019 (рукопись).

## **9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку докладов, различных презентаций. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с первоисточниками, дополнительной литературой, учебной литературой.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, историческими первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- написание докладов, рефератов, курсовых и дипломных работ, составление графиков, таблиц, схем;
- участие в работе семинаров, студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка к зачетам и экзаменам непосредственно перед ними.

Зачет – форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к зачету, студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных и семинарских занятий, повторить ключевые термины и понятия. Для успешного повторения ранее изученного материала можно использовать схемы и таблицы, позволяющие систематизировать данные.

За месяц до проведения зачета преподаватель сообщает студентам примерные вопросы, вынесенные для обсуждения на промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Генетика» преподавателем разработаны следующие методические указания:

- 1 Попова Е.А. Генетика. Методические указания для выполнения лабораторных занятий / Е.А. Попова – Курган, 2019 (рукопись).
- 2 Попова Е.А. Генетика. Методические рекомендации для выполнения самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения / Е.А. Попова – Курган, 2019 (рукопись).