

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики и
рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Агротехнологический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан агротехнологического
факультета Сарычев А.Н.



подпись

инициалы фамилия

2021 г.
дата

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.27 Генетика

индекс и наименование дисциплины

Кафедра Растениеводство, селекция и семеноводство

наименование кафедры

Уровень высшего образования бакалавриат

бакалавриат / специалитет / магистратура

Направление подготовки (специальность) 35.03.05 Садоводство

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) «Создание и эксплуатация объектов декоративного садоводства»

наименование направленности (профиля) программы

Форма обучения очная

очная / очно-заочная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2019

Волгоград
2021

Автор(ы): доцент



А.В. Воронкин

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.03.05 Садоводство профиль «Создание и эксплуатация объектов декоративного садоводства»

доцент



Н.А. Куликова

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры
«Растениеводство, селекция и семеноводство»

наименование кафедры

Протокол № 10 от 28 мая 2021 г.
дата

Заведующий кафедрой,
к. с.-х. наук, доцент


подпись

Д.Е. Михальков
инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии агротехнологического факультета

наименование факультета

Протокол № 10 от 29 мая 2021 г.
дата

Председатель
методической комиссии факультета


подпись

О.В. Резникова
инициалы фамилия

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

Целью изучения дисциплины является формирование знаний и навыков по генетике, изучение законов наследственности и изменчивости на разных уровнях организации живых систем, изучение генов и их взаимодействия в живых организмах.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:
изучение основ генетики, как науки изучающей процессы наследственности и изменчивости организмов на всех уровнях их организации;

- цитологические основы наследственности;
- метод генетического анализа, законы Г. Менделя;
- хромосомная теория наследственности;
- молекулярные основы наследственности;
- популяционная генетика;

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Обосновывает и реализует современные технологии возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда	Знать цитологические основы наследственности и изменчивости; закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации; хромосомную теорию наследственности, определение и развитие пола, цитоплазматическую наследственность, ЦМС, молекулярные основы наследственности, генетический код, синтез белка; мутационную и модификационную изменчивость организмов; генетику онтогенеза и популяций.
		давать определение генотипа и фенотипа, сравнивать эти понятия и разъяснять их связь с понятиями «доминантный» и «рецессивный», расписывать скрещивания с помощью решетки Пеннета по одному, двум, и более признакам и указывать какие численные соотношения генотипов и фенотипов следует ожидать в потомстве.
		Владеть специальной терминологией; различными методиками проведения гибридизации, сопоставлять типы наследования признаков при скрещивании с поведением хромосом во время

		мейоза и оплодотворения, давать прогнозы по результатам различных скрещиваний.
--	--	--

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Генетика» (Б1.О.27) относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.03.05 Садоводство, профиль «Создание и эксплуатация объектов декоративного садоводства».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности							
Б1.О.17 Цифровые технологии в АПК	Очная				+		
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.25 Общее земледелие	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.26 Механизация в садоводстве	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.27 Генетика	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.28 Полеводство	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.29 Овощеводство	Очная		+	+			
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.30 Плодоводство	Очная			+			
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.33 Селекция и семеноводство садовых растений	Очная			+			
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.35 Геодезия и мелиорация	Очная			+			
	Очно-заочная						
	Заочная						

Б1.О.36 Интегрированная защита са- довых растений	Очная						
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б2.О.02(У) Технологическая практика	Очная			+			
	Очно-заочная						
	Заочная						

* Проставляется знак «+»

Для успешного освоения дисциплины «Генетика» (Б1.О.27) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как «Механизация в садоводстве» (Б1.О.26). Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам.

В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Генетика» (Б1.О.27), будут полезными при освоении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как «Цифровые технологии в АПК» (Б1.О.17), «Общее земледелие» (Б1.О.25), «Полеводство» (Б1.О.28), «Овощеводство» (Б1.О.29), «Плодоводство» (Б1.О.30), «Селекция и семеноводство садовых растений » (Б1.О.33), «Геодезия и мелиорация» (Б1.О.35), «Интегрированная защита садовых растений» (Б1.О.36), «Технологическая практика» (Б2.О.02(У)).

3.Объем учебной 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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам*
		2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**	28	28
Лекционные занятия	14	14
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	14	14
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего**	44	44
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	44	44
Промежуточная аттестация***		

Экзамен		36	36
Зачет с оценкой		-	-
Зачет		-	-
Курсовая работа / Курсовой проект		-	-
Общая трудоемкость	часов	108	108
	зачетных единиц	3	3

* Количество семестров указывается в соответствии с учебным планом

** Если учебных занятий / самостоятельной работы в какой-либо форме нет, проставляется знак «—»

*** Если по дисциплине предусмотрен экзамен, проставляется 36; если зачет с оценкой, зачет или курсовая работа / курсовой проект – 0. Если какой-либо формы промежуточной аттестации нет, проставляется знак «—»

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Практические (семинарские) занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	
Раздел 1. Основы генетики							
Тема 1. Цитологические основы генетики	2	-	-	2	-	-	6
Тема 2. Основные закономерности наследования. Метод гибридологического анализа	2	-	-	4	-	-	6
Тема 3. Хромосомная теория наследственности	2	-	-	4	-	-	8
Тема 4. Молекулярные основы наследственности	2	-	-	2	-	-	8
Раздел 2. Изменчивость организмов и генетические процессы в популяциях							
Тема 5. Внутривидовая и межвидовая изменчивость организмов. Отдаленная гибридизация и мута-	4	-	-	-	-	-	8

генез							
Тема 6. Генетические процессы в популяциях	2	-	-	2	-	-	8
Итого по дисциплине	14	-	-	14	-	-	42

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Цитологические основы генетики.

Клеточное строение организмов. Форма и размеры клеток. Основные органы и органеллы клетки, их строение и выполняемые функции. Строение ядра. Морфология хромосом и их идентификация. Типы деления клеток (амитоз, митоз, мейоз). Биологическая роль митоза и мейоза в эволюции. Бесполое и половое размножение организмов. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита. Перекрестное опыление у растений. Двойное оплодотворение. Нерегулярные типы полового размножения

Тема 2. Основные закономерности наследования. Метод гибридологического анализа.

Закономерности при внутривидовой гибридизации. Явление доминирования. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Закон расщепления гибридов второго поколения. Реципрокные, возвратные и анализирующие скрещивания. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого комбинирования генов. Дискретная природа наследственности. Наследование признаков при взаимодействии генов (комплементарность, эпистаз, полимерия, действие генов-модификаторов, трансгрессии).

Тема 3. Хромосомная теория наследственности.

Соответствие между поведением хромосом в мейозе и закономерностями наследования, установленными Менделем. Создание теории и вклад в нее работ школы Моргана. Роль хромосом в определении пола и расщеплении по полу. Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Тема 4. Молекулярные основы наследственности.

Генетический код. Генетические карты хромосом. ДНК. Модель ДНК Уотсона и Крика. Репликация ДНК и ее типы. Типы РНК в клетке (и-РНК, т-РНК, р-РНК), особенности их строения. Транскрипция. Трансляция. Генетический код и его свойства. Биосинтез белка. Проблемы генной инженерии. Синтез искусственной ДНК, типы репликации.

Тема 5. Внутривидовая и межвидовая изменчивость организмов. Отдаленная гибридизация и мутагенез.

Модификационная и мутационная изменчивость. Нормы реакции генотипа. Основные типы мутаций. Понятие о мутагенах и их классификация. Понятие о полиплоидии. Автополиплоидия. Аллополиплоидия, анеуплоидия, гаплоидия.

Понятие об инбридинге и аутбридинге. Общая и специфическая комбинационная способность. ЦМС. Гетерозис. Межвидовая и межродовая отдаленные гибридизации. Нескрещиваемость видов, ее причины и методы преодоления. Геномный анализ и рекомбинация геномов при отдаленной гибридизации. Синтез и ресинтез видов. Транслокация и перенос генов при отдаленной гибридизации. Бесплодие отдаленных гибридов, его причины и способы преодоления.

Тема 6. Генетические процессы в популяциях.

Учение о популяциях. Закон Харди-Вайнберга. Мутационный процесс. Влияние отбора на структуру популяций. Генетико-автоматические процессы (дрейф генов). Изменение структуры популяций под влиянием изоляции. Миграции и их влияние на структуру популяции. Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций.

5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины*	Формы оценочных средств текущего контроля**	Формы промежуточной аттестации***
Раздел 1. Основы генетики		Экзамен
Тема 1. Цитологические основы генетики	Коллоквиум	
Тема 2. Основные закономерности наследования. Метод гибридологического анализа	Контрольная работа	
Тема 3. Хромосомная теория наследственности	Коллоквиум, контрольная работа	
Тема 4. Молекулярные основы наследственности	Коллоквиум, Контрольная работа	
Раздел 2. Изменчивость организмов и генетические процессы в популяциях		
Тема 5. Внутривидовая и межвидовая изменчивость организмов. Отдаленная гибридизация и мутагенез	Коллоквиум	
Тема 6. Генетические процессы в популяциях	Коллоквиум, контрольная работа	

* Количество разделов и тем дисциплины, распределение тем дисциплины по разделам индивидуально для каждой дисциплины

** К основным формам оценочных средств текущего контроля по дисциплине относятся: выступление на семинаре, контрольная работа, собеседование, коллоквиум, эссе, тестирование, индивидуальные домашние задания, деловая (ролевая) игра, круглый стол (дискуссия), доклад (сообщение), ситуационные задания, индивидуальные / групповые творческие задания, портфолио, отчет по лабораторной работе и т. п.

*** К основным формам промежуточной аттестации по дисциплине относятся: экзамен, зачет с оценкой, зачет, курсовая работа / курсовой проект

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины*

Оценка	Критерии оценки
Отлично (91-100 баллов)	Выставляется студенту, если он определяет рассматриваемые понятия четко и полно, приводя соответствующие примеры; правильно решает практические задачи и анализирует полученный результат. В результате следует считать компетенцию сформированной на более высоком (продвинутом) уровне. Присутствие сформированной компетенции на продвинутом уровне свидетельствует о высоких результатах освоения дисциплины
Хорошо (78-90 баллов)	Выставляется студенту, если он допускает отдельные погрешности в ответе; правильно решает практические задачи без анализа полученного результата. В результате это подтверждает наличие сформированной компетенции на высоком (повышенном) уровне. Присутствие сформированной компетенции на повышенном уровне следует оценить как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке
Удовлетворительно (61-77 баллов)	Выставляется студенту, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; практические задачи решаются не в полном объеме. В результате следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок (пороговый уровень). Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне
Неудовлетворительно (0-60 баллов)	Выставляется студенту, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины. В результате следует считать, что компетенция не сформирована, пороговый уровень не пройден. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины

* Выбирается в зависимости от формы промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен, зачет с оценкой, зачет, курсовая работа / курсовой проект)

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оцени-

вания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Генетика: учебник для вузов / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плутатарь, Е. М. Макрушина [и др.] ; под редакцией Н. М. Макрушина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 404 с. — ISBN 978-5-8114-7348-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/15895>

2. Дьяченко, В. В. Учебно-методическое пособие по генетике : учебно-методическое пособие / В. В. Дьяченко. — Брянск : Брянский ГАУ, 2019. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133103>

3. Кирина, И. Б. Задачник по генетике : учебно-методическое пособие / И. Б. Кирина, Ф. Г. Белосохов, Л. В. Титова. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2020. — 155 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157861>

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License - сублиц. договор КИС-611-2017 от 18.10.2017 до 28.11.2019

2. АнтиПлагат. Вуз - Лиц. Договор № 748 от 19.01.2018 до 22.11.2019

3. СДО «Прометей» - лиц. договор №1/ВГСХА/10/08 от 13.10.2008, бессроч.

4. Приложение «MeraWeb» АИБС «МегаПро» - лицензионный договор № 8714 от 17.11.2014., бессроч.

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачники, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудиоинформацией (звукозаписи голоса, дидактического речевого материала), с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видеозаписи, предметные экскурсии).

3. Использование технологий асинхронного («offline») и синхронного («online») режима связи.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система ВолГАУ. - Режим доступа: URL: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web>

2. Электронная библиотечная система Znanium. - Режим доступа: URL: <https://znanium.com/catalog>

3. ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Генетика» предусматривается самостоятельная работа студентов: детальная проработка отдельных вопросов по некоторым разделам дисциплины, подготовка к практическим работам, оформление конспектов и рисунков в тетрадях и подготовку к зачёту. Такая работа дает возможность студентам получить навыки работы с конспектом лекций, рекомендуемой литературой, а также анализировать полученные данные, связать имеющиеся знания с новыми положениями, усваивать методы изучения объектов, овладевать методами и структурой изложения (как в письменной, так и в устной форме).

Базовой основой теории являются лекции. На лекциях студенты должны обязательно записывать название темы и план лекции, которые даются преподавателем. Согласно плану рассматриваются отдельные вопросы, как теоретические, так и выносимые на лабораторные занятия. Следует фиксировать основные положения, отмечать не вполне ясный материал, чтобы поднять эти вопросы при обсуждении. Кроме того, студентам на лекциях следует обратить внимание на источники получения информации; они даются при изучении темы в виде методических учебных пособий, научных разработок, пособий, имеющихся в библиотеке и на кафедре. В конце лекций следует записывать вопросы, выносимые на обсуждение.

Конспект лекции - основной, но не единственный материал, с которым студент самостоятельно работает. В библиотеке университета и на кафедре имеются методические рекомендации по организации изучения дисциплины и рекомендованная основная учебная литература. Интернет также является важным источником информации, так как позволяет оперативно входить в курс актуальных проблем современной генетики.

При подготовке к итоговой аттестации студент использует весь семестровый материал учебного процесса: конспекты лекций, рекомендованную учебную литературу, методические пособия, свои тетради для лабораторных работ, и планомерно отвечает на вопросы из списка вопросов, выносимых на зачёт. Сложные вопросы, неподдающиеся для понимания следует разобрать с преподавателем в часы консультаций. Следует помнить, что «зубрить» материал, т.е. механически

запоминать, бесполезно. Лучше потратить дополнительно время на то, чтобы разобраться и понять материал. Систематическая учеба в семестре - залог успеха при итоговой аттестации.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: 112 гк – растениеводство, селекция и семеноводство.	Ауд.112 гл.корпуса	Наглядные пособия по разделам дисциплины, методические указания к лабораторным занятиям.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: 355 гк - растениеводство, селекция и семеноводство..	Ауд.355 гл.корпуса	Мультимедийные средства (интерактивная доска, видеопроектор, ноутбук). Наглядные пособия по разделам дисциплины, методические указания к лабораторным занятиям.

Лист изменений и дополнений
в рабочей программе дисциплины

индекс и наименование дисциплины

1. В связи с _____

основания внесения изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

изложить в следующей редакции данный(ые) пункт(ы) рабочей программы дисциплины: _____

2. В связи с _____

основания внесения изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

изложить в следующей редакции данный(ые) пункт(ы) рабочей программы дисциплины: _____

3. В связи с _____

основания внесения изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

изложить в следующей редакции данный(ые) пункт(ы) рабочей программы дисциплины: _____

* Количество пунктов в листе изменений и дополнений зависит от числа оснований внесения соответствующих изменений и дополнений либо количества пунктов рабочей программы дисциплины, в которые вносятся изменения и дополнения

Изменения и дополнения в рабочей программе дисциплины согласованы с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) _____

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

наименование направленности (профиля) программы

Руководитель

образовательной программы,

наименование должности

подпись

инициалы фамилия

Изменения и дополнения в рабочей программе дисциплины рассмотрены на заседании кафедры _____

наименование кафедры

Протокол № _____ от _____ Г.
дата

Заведующий кафедрой

подпись

инициалы фамилия

Внесенные изменения и дополнения утверждаю:

Декан факультета

подпись

инициалы фамилия

Г.

дата

МП (при наличии)

Лист регистрации изменений

[illegible]

Лист ознакомления

[illegible]