

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Алтынова Надежда Витальевна
 Должность: Врио ректора
 Дата подписания: 26.06.2026 09:40:07
 Уникальный программный ключ:
 462c2135e66a27da081de929bee6129e7d2f3758

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства

Утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования

16.06.2026 г.

Б1.В.ДВ.01.01

Генетика растений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) Генетика и селекция растений

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 32

самостоятельная работа 40

Виды контроля в семестрах:

зачет 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	16 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

канд. с.-х. наук, доцент, Мефодьев Георгий Анатольевич

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Генетика растений" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699).
2. Учебный план: Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) Генетика и селекция растений, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 16.06.2026 г., протокол № 13.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Елисеева Л.В.

Заведующий выпускающей кафедрой Елисеева Л.В.

Председатель методической комиссии факультета Мефодьев Г.А.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у обучающихся фундаментальных знаний о законах наследственности и изменчивости растений
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-14. Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур
ПК-14.1 Обосновывает основные направления и методы создания сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, в том числе с использованием методов биотехнологии и маркер-ориентированной селекции, принципы организации селекционного процесса
ПК-14.2 Подбирает методы селекции с учетом биологических особенностей и направления селекции культуры
ПК-14.3 Владеет навыками закладки и проведения селекционных и сортовых опытов в полевых условиях, методами первичного статистического анализа результатов опытов с применением специализированного ПО, техникой ведения селекционной документации (журналы наблюдений, акты апробации, сортовые карточки)
ПК-19. Способен выполнять молекулярно-генетический анализ растительного материала
ПК-19.1 Использует разные типы молекулярных маркеров и методы молекулярного генотипирования, виды маркер-опосредованного отбора
ПК-19.2 Разрабатывает (модифицирует) методики в области молекулярно-генетического анализа растительного материала исходя из целей и задач, стоящих перед лабораторией
ПК-19.3 Проводит экстракцию и очистку ДНК/РНК из различных тканей растений, подбирает праймеры и оптимизирует протоколы амплификации
ПК-19.4 Интерпретирует результаты молекулярного анализа, использует методы биоинформатической обработки данных и технологиями генетического паспортирования сортов или детекции ГМО

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современные представления о структурно-функционально организации генетической программы растений
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать генетические законы растений и обосновывать их применение
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	использования генетических законов растений на практике

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Закономерности наследования признаков							
Основы гибридологического анализа /Лек/	3	2	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Моногибридные скрещивания /Пр/	3	2	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Дигибридные скрещивания /Пр/	3	4	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Законы Менделя /Лек/	3	2	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Взаимодействие генов /Лек/	3	2	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	

Аллельное взаимодействие генов /Пр/	3	2	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Неаллельное взаимодействие генов /Пр/	3	4	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Менделевские закономерности наследования признаков /Ср/	3	10	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Работа в СДО
Раздел 2. Системы размножения растений							
Жизненные циклы растений /Лек/	3	2	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Несовместимость растений /Лек/	3	2	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Наследование прогамной несовместимости /Пр/	3	2	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Наследование постгамной несовместимости /Пр/	3	2	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Особенности системы размножения растений /Ср/	3	10	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Работа в СДО
Раздел 3. Организация генома растений							
Организация генома растений /Лек/	3	2	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Геном хлоропластов и митохондрий /Лек/	3	2	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Наследование ЦМС /Лек/	3	2	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Особенности организации генома растений /Ср/	3	20	ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	Работа в СДО
Раздел 4. Контроль							
Зачет /Зачёт/	3	0			0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

Определение гибридологического анализа и условия, необходимые для его проведения.

Формулировка первого и второго законов Менделя (закона единообразия гибридов первого поколения и закона расщепления).

Цитологическое обоснование моногибридного скрещивания и схема расщепления по генотипу и фенотипу во втором поколении.

Сущность дигибридного скрещивания и формулировка третьего закона Менделя (закона независимого наследования).

Использование решётки Пеннета для демонстрации расщепления по фенотипу при дигибридном скрещивании (9:3:3:1) и объяснение его причин.

Виды аллельного взаимодействия генов (полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, сверхдоминирование) и примеры.

Определение множественного аллелизма и пример у растений (например, аллели самонесовместимости).

Основные типы неаллельного взаимодействия генов (комплементарность, эпистаз, полимерия) и их отличия.

Примеры расщепления при комплементарном взаимодействии (9:7, 9:3:4, 15:1) и генетическая природа каждого.

Определение эпистаза, отличие доминантного эпистаза от рецессивного и примеры расщепления.

Сущность полимерии, различия между кумулятивной и некумулятивной полимерией и пример наследования количественных признаков.

Факторы, искажающие менделевское расщепление (летальные гены, сцепление генов, пенетрантность и экспрессивность).

Характеристика основных жизненных циклов растений (гаплофазный, диплофазный, гаплодиплофазный на примере

высших растений)
 Отличия вегетативного, бесполого и полового размножения растений с генетической точки зрения
 Определение самоопыления и перекрёстного опыления и генетические последствия каждого типа опыления
 Определение генетической несовместимости растений и типы несовместимости (прогамная, постгамная)
 Механизм гаметофитной самонесовместимости (например, у розоцветных, паслёновых) и контролирующие его гены
 Особенности спорофитной самонесовместимости (например, у капустных) и наследование этой системы
 Наследование признаков прогамной несовместимости и пример расщепления при скрещиваниях с разными аллелями S-локуса
 Механизмы постгамной несовместимости (несовместимость эндосперма, гибель зиготы) и их наследование.
 Определение организации генома растений, размеры и структура ядерного генома (С-значение, повторяющиеся последовательности, уникальные гены)
 Классы повторяющихся ДНК в геноме растений (сателлитная, минисателлитная, микросателлитная, мобильные элементы)
 Особенности генома хлоропластов (размер, форма, структура, тип наследования – цитоплазматическое)
 Гены, локализованные в хлоропластной ДНК (гены фотосинтеза, транскрипции, трансляции)
 Характеристика генома митохондрий растений (размер, структура, особенности наследования, рекомбинации)
 Отличия митохондриальной ДНК растений от митохондриальной ДНК животных (размер, наличие интронов, рекомбинационная активность)
 Определение цитоплазматической мужской стерильности (ЦМС) у растений и примеры культур, использующих ЦМС в селекции
 Механизм наследования ЦМС и гены ядра и митохондрий, участвующие в проявлении признака «стерильность пыльцы».
 Разница между ЦМС и генетической мужской стерильностью (ГМС) и использование ЦМС для получения гетерозисных гибридов.
 Взаимодействие ядерных генов-восстановителей фертильности (Rf) с митохондриальными генами при ЦМС и схема наследования в скрещиваниях стерильной линии с линией-восстановителем.

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

Не предусмотрено

5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Не предусмотрено

5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Гибридологический анализ: история, принципы и значение в генетике растений.
 Законы Менделя и их цитологическое обоснование на примере моногибридного и дигибридного скрещиваний.
 Аллельное взаимодействие генов: полное и неполное доминирование, кодминирование, сверхдоминирование (примеры у растений).
 Множественный аллелизм у растений: механизмы возникновения и примеры (самонесовместимость, окраска цветков).
 Неаллельное взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия – генетические схемы и примеры расщепления.
 Количественные признаки и полимерия: особенности наследования и методы изучения (на примере хозяйственно ценных признаков растений).
 Факторы, модифицирующие менделевское расщепление: летальные гены, сцепленное наследование, пенетрантность и экспрессивность.
 Жизненные циклы растений: гаплофазный, диплофазный и гаплодиплофазный типы – генетические особенности и примеры
 Самоопыление и перекрёстное опыление: генетические последствия, преимущества и недостатки разных систем размножения
 Генетическая несовместимость растений: классификация, механизмы прогамной и постгамной несовместимости
 Гаметофитная и спорофитная самонесовместимость: генетический контроль, S-локус, примеры у культурных растений.
 Структура и организация ядерного генома растений: уникальные и повторяющиеся последовательности ДНК, мобильные элементы
 Геном хлоропластов: строение, состав генов, особенности репликации и экспрессии, цитоплазматическое наследование
 Геном митохондрий растений: структура, рекомбинационная активность, особенности наследования по сравнению с митохондриями животных
 Цитоплазматическая мужская стерильность (ЦМС): молекулярно-генетические механизмы, взаимодействие с ядерными генами-восстановителями, использование в селекции гетерозисных гибридов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Козаев П. З.	Общая генетика: учебное пособие	Владикавказ: Горский ГАУ, 2021	Электрон ный ресурс

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Вертикова Е. А., Пыльнев В. В., Попченко М. И., Голиванов Я. Ю., Вертикова Е. А.	Общая генетика	Санкт-Петербург: Лань, 2025	Электрон ный ресурс
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Пухальский В. А.	Введение в генетику: краткий конспект лекций	М.: КолосС, 2007	7
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	ОС Windows XP			
6.3.1.2	SuperNovaReaderMagnifier			
6.3.1.3	1С: Предприятие 8. Сельское хозяйство. Комплект для обучения в высших и средних УЗ.			
6.3.1.4	«Панорама ЗЕМЛЕДЕЛИЕ»			
6.3.1.5	ПО «Виртуальный практикум по физике для вузов в 2-х частях»			
6.3.1.6	BusinessStudio 4.0			
6.3.1.7	Проблемно-ориентированный комплекс программ по животноводству на ПК (ИАС "СЕЛЭКС", "Кормовые рационы" и др.)			
6.3.1.8	Нева-2006			
6.3.1.9	КОМПАС-3D			
6.3.1.10	Комплект программ AutoCAD			
6.3.1.11	bCad Витрина			
6.3.1.12	НашСад10.4			
6.3.1.13	MapInfo			
6.3.1.14	Access 2016			
6.3.1.15	Project 2016			
6.3.1.16	Visio 2016			
6.3.1.17	VisualStudio 2015			
6.3.1.18	Office 2007 Suites			
6.3.1.19	GIMP			
6.3.1.20	MozillaFirefox			
6.3.1.21	7-Zip			
6.3.1.22	Справочная правовая система КонсультантПлюс			
6.3.1.23	Электронный периодический справочник «Система Гарант»			
6.3.1.24	OfficeStandard 2010			
6.3.1.25	OfficeStandard 2013			
6.3.1.26	LibreOffice			
6.3.1.27	ОС Windows Vista			

6.3.1.2 8	ОС Windows 7
6.3.1.2 9	ОС Windows 8
6.3.1.3 0	ОС Windows 10
6.3.1.3 1	Ubuntu (Mint)
6.3.1.3 2	Project Expert 7 Holding
6.3.1.3 3	OpenOffice 4.1.1
6.3.1.3 4	ПО для ЛТК 6.4
6.3.1.3 5	медиапроигрыватель VLC
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии
6.3.2.2	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
119		Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор Toshiba200, экран с электроприводом СЕНА EcMaster Electric 180*180, ноутбук Acer Aspire A315-21-434) и учебно-наглядные пособия, доска классная (1 шт.), столы (31 шт.), стулья ученические (61 шт.)
112		Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор Acer X128H DLP XGA1024*768, Интерактивная доска, Моноблок Acer Aspire C22-865 21.5" FHD) и учебно-наглядные пособия, автоматизированное рабочее место селекционера, доски разборные, набор сит лабораторных, шпатели, чашечки лабораторные для определения засоренности зерна, мельница зерновая лабораторная ЛЗМ-1, штангенциркуль, термостат (1 шт.), микроскоп (1 шт.), весы (1 шт.), стол ученический (10 шт.), стул ученический (20 шт.)
123		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями, практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля.

Система знаний по дисциплине «Генетика растений» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, студент готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, законов, которые должны знать студенты; раскрываются генетические закономерности. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно

соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к практическому занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На занятиях решаются конкретные задачи по наследственности и изменчивости, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Занятия заканчиваются подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение материалов учебников и статей из генетической литературы, решение задач, написание докладов, рефератов, эссе. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины "Генетика растений», для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

Требования, предъявляемые к выполнению контрольных заданий. При выполнении контрольных заданий следует:

1. Получить четкий ответ на все вопросы, содержащиеся в контрольном задании.

2. Максимально четко изложить способ выполнения контрольного задания.

3. Оформить задание в соответствии с предъявленными требованиями.

4. По возможности, осуществить проверку полученных результатов.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования и зачета. Тестирование организовывается, как правило, в компьютерных классах. Все вопросы тестирования обсуждаются на занятиях. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов занятий.

При изучении дисциплины «Генетика растений» следует усвоить:

- ключевые понятия, виды, методы, способы и этапы проведения гибридологического анализа;

- особенности решения генетических задач;

- закономерности наследственности и изменчивости.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____