

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шитикова Александра Васильевна
Должность: И.о. директора института агроинженерии
Дата подписания: 17.02.2025 11:32:19
Уникальный программный ключ:
fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad12c3f716ce658



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕДЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт агроинженерии
Кафедра генетики, селекции и семеноводства

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института
агроинженерии

Шитикова А.В.

«23» января 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.01 ЧАСТНАЯ ГЕНЕТИКА

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.04 – Агрономия
Направленность: Генетика растений

Курс 3
Семестр 5

Форма обучения очная
Год начала подготовки 2024

Москва, 2024

Разработчики:

Вертикова Е.А., д.с.-х. н., профессор

Вертикова Е.А. «23» июля 2024 г.
(подпись)

Симагина А.С., ассистент

Симагина А.С. «23» июля 2024 г.
(подпись)

Симагин А.Д., ассистент

Симагин А.Д. «23» июля 2024 г.
(подпись)

Вильховой Я.Е., ассистент

Вильховой Я.Е. «23» июля 2024 г.
(подпись)

Рецензент: Лазарев Н.Н., д-р с.-х. наук, профессор кафедры растениеводства и луговых экосистем

Лазарев Н.Н. «23» июля 2024 г.
(подпись)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 – Агрономия

Программа обсуждена на заседании кафедры генетики, селекции и семеноводства; протокол № 7 от «23» июля 2024 г.

И.о. зав. кафедрой Вертикова Е.А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Вертикова Е.А. «23» июля 2024 г.
(подпись)

Согласовано:

Председатель учебно-методической

комиссии института агробиотехнологий Шитикова А.В., д.с.-х.н., профессор

Шитикова А.В. «23» июля 2024 г.
(подпись)

И.о. зав. выпускающей кафедрой генетики, селекции и семеноводства
Вертикова Е.А., д. с.-х. наук, профессор

Вертикова Е.А. «23» июля 2024 г.
(подпись)

Зав. отделом комплектования ЦНБ /

Миронова Е.А. «23» июля 2024 г.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	14
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	19
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности	19
6.2. Описание показателей и критерии контроля успеваемости, описание шкал оценивания	20
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
Основная литература	21
7.2 Дополнительная литература.....	21
7.3 Нормативные правовые акты	22
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	22
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	22
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	22
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
Виды и формы отработки пропущенных занятий	23

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01.01 «Частная генетика» для подготовки бакалавра по направлению 35.03.04 – «Агрономия» направленности «Генетика растений»

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Частная генетика» является формирование знаний и практических навыков у студентов в области генетики признаков качества сельскохозяйственных культур и применения этих знаний и навыков в селекции.; формирование способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач на основе их анализа, выделения ее базовых составляющих; осуществлению декомпозиции задач; обосновывать выбор сортов сельскохозяйственных культур; обосновывать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия; готовности применять разнообразные методологические подходы к селекции сортов и гибридов, систем защиты растений, приёмов и технологий производства продукции растениеводства на основе способности организовывать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.

Это достигается через освоение студентами общих теоретических положений в области частной генетики сельскохозяйственных растений, практических способов создания новых сортов и гетерозисных гибридов, планирования селекционного процесса, способов сохранения сорта после его создания, приобретение умений и навыков в технике гибридизации, отборе, анализе отобранных растений, комплектации селекционных посевов, сортовой идентификации сельскохозяйственных культур.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Частная генетика» включена в перечень дисциплин части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина «Частная генетика» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.04 – «Агрономия» направленности «Генетика растений».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-4.4

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина призвана дать студенту знания в области частной генетики и её месте в отрасли сельскохозяйственного производства; разобрать перечень вопросов частной генетики наиболее изученных культур по таким направлениям, как наследование признаков, использование генетических и биотехнологических методов в селекции, совершенствование методов селекции на основе генетических подходов.

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка: 144 часа (4 зач. ед.)

Промежуточный контроль: экзамен

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Частная генетика» является формирование знаний и практических навыков у студентов в области генетики признаков качества сельскохозяйственных культур и применения этих знаний и навыков в селекции.; формирование способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач на основе их анализа, выделения ее базовых составляющих; осуществлению декомпозиции задач; обосновывать выбор сортов сельскохозяйственных культур; обосновывать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия; готовности применять разнообразные методологические подходы к селекции сортов и гибридов, систем защиты растений, приёмов и технологий производства продукции

растениеводства на основе способности организовывать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.

Это достигается через освоение студентами общих теоретических положений в области частной генетики сельскохозяйственных растений, практических способов создания новых сортов и гетерозисных гибридов, планирования селекционного процесса, способов сохранения сорта после его создания, приобретение умений и навыков в технике гибридизации, отборе, анализе отобранных растений, комплектации селекционных посевов, сортовой идентификации сельскохозяйственных культур; через освоение студентами общих теоретических положений в области селекции сельскохозяйственных растений, практических способов создания новых сортов и гетерозисных гибридов, планирования селекционного процесса, способов сохранения сорта после его создания, приобретение умений и навыков в технике гибридизации, отборе, анализе отобранных растений, комплектации селекционных посевов, сортовой идентификации сельскохозяйственных культур.

Изучение дисциплины сопровождается использованием электронных ресурсов, цифровых технологий, программного обеспечения (Word, Excel и др.).

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Частная генетика» включена в перечень дисциплин части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина «Частная генетика» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.04 – «Агрономия» направленности «Генетика растений».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Частная генетика» являются «Ботаника» 1 сем, «Биохимия растений» 1 сем, «Физиология растений» 3 сем, «Цитология» 3 сем, «Методика опытного дела» 3 сем, «Общая генетика» 4 сем, Учебной ознакомительной практики по генетике, селекции и семеноводству.

Дисциплина «Частная генетика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы генетического анализа» 7 сем, «Биоинформатика для высокопроизводительного секвенирования» 8 сем, «Экологическая генетика» 8 сем, «Генетическая инженерия растений» 8 сем, написания выпускной квалификационной работы, а также научно-исследовательской работы.

Особенностью дисциплины является последовательное изучение теоретических положений, которые отражают состояние частной генетики наиболее изученных культур, по таким вопросам, как наследование хозяйственно ценных признаков; использование в селекции генетических методов (гетерозиса, мутагенеза, полиплоидии, отдаленной гибридизации и др.), биотехнологических методов (культур *in vitro*, гаплоидии, клеточной и гаметной селекции, молекулярных маркеров, трансгеноза); совершенствование методов селекции на основе генетических подходов; создание уникального исходного материала; реальные селекционные достижения по сельскохозяйственным культурам. Дисциплина является научной и комплексной, требующей знаний биологии растений и сопутствующих организмов (болезнетворных микроорганизмов и вредителей), а также технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Рабочая программа дисциплины «Частная генетика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетен- ции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПКос-1	Способен осуществлять сбор информации, необходимой для оценки генетической организации сельскохозяйственных культур, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	ПКос-1.1 Владеет методами поиска и анализа информации о генетической организации сельскохозяйственных культур; применяет цифровые средства и технологии	методы поиска, изучения и анализа информации о генетической организации сельскохозяйственных культур, а также применение цифровых средств и технологий в области генетического анализа	вести опыты по изучению генетической организации сельскохозяйственных культур, а также применять для этого цифровые средства и технологии	методами поиска, изучения и анализа информации о генетической организации сельскохозяйственных культур, а также применение цифровых средств и технологий в области генетического анализа
			ПКос-1.2 Критически анализирует информацию и выделяет перспективные методы изучения и оценки генетической структуры сельскохозяйственных растений	основные параметры моделей сортов различных сельскохозяйственных культур	описывать и интерпретировать результаты анализов растительных объектов	Методами статистической обработки данных; способностью критически анализировать полученные результаты и формулировать выводы
			ПКос-1.3 Пользуется специальными программами и базами данных при генотипировании и фенотипировании сельскохозяйственных культур	методы работы со стандартными и специализированными информационными базами данных при генотипировании и фенотипировании сельскохозяйственных культур;	работать со стандартными и специализированными информационными базами данных при генотипировании и фенотипировании сельскохозяйственных культур;	Навыками работы со специализированными информационными базами данных при генотипировании и фенотипировании сельскохозяйственных культур;
	ПКос-2	Способен понимать основные законы генетики и селекции, закономерности и	ПКос-2.3 Связывает данные генетики с достижениями селекции, цитологии, биохимии нуклеиновых кислот,	влияние факторов окружающей среды на рост, развитие и реализацию генетических возможностей растений разных видов;	уметь определять взаимосвязь между влиянием факторов окружающей среды на рост, развитие и реализацию генетических возможностей	методами определения взаимосвязь между влиянием факторов окружающей среды на рост, развитие и реализацию генетических возможностей

		механизмы передачи наследственной информации	молекулярной биологии		растений разных видов	растений разных видов
2	ПКос-4	Способен планировать научные исследования с использованием современных методов анализа растительных образцов на молекулярном и клеточном уровне, проводить измерения и наблюдения, анализировать их результаты, использовать при написании отчетов и научных публикаций	ПКос-4.4 Способен провести статистическую обработку результатов, оформить отчет и представить на обсуждение полученные результаты	Основные методы статистической обработки экспериментальных данных	Обработать экспериментальные данные с помощью статистических методов, оформить отчет и предоставить на обсуждение полученные результаты	Методами обработки экспериментальных данных при помощи статистических методов, оформления отчета о проделанной работе, навыками предоставления полученных результатов на обсуждение

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам №5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	70,4	70,4
Аудиторная работа	70,4	70,4
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	34	34
практические занятия (ПЗ)	34	34
консультации перед экзаменом	2	2
контактная работа на промежуточном контроле (КР)	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	73,6	73,6
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, курсовая работа, домашние задания, подготовка к лабораторным и практическим занятиям)	49	49
Подготовка к экзамену (контроль)	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:		Экзамен

* в том числе практическая подготовка

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР	
Раздел 1. Частная генетика пшеницы.	20	6	6	-	8
Раздел 2. Частная генетика тритикале.	14	3	4	-	7
Раздел 3. Частная генетика озимой ржи.	17	6	4	-	7
Раздел 4. Частная генетика картофеля.	19	6	6	-	7
Раздел 5. Частная генетика льна.	11	2	4		5
Раздел 6. Частная генетика сахарной свеклы.	18	5	6		7
Раздел 7. Частная генетика сои.	8	2	2		4
Раздел 8. Частная генетика люпина узколистного.	10	4	2	-	4
Консультации перед экзаменом	2	-	-	2	-
Подготовка к экзамену	24,6	-	-	-	24,6
Контактная работа на промежуточном контроле (КР)	0,4	-	-	0,4	-
Всего за 5 семестр	144	34	34	2,4	49
Итого по дисциплине	144	34	34	2,4	49

* в том числе практическая подготовка

Раздел 1. Частная генетика пшеницы.**Тема 1. Экспериментальный мутагенез**

1. Получение и характеристика мутантных форм
2. Синтетические популяции мутантов.

3. Индуцированная генетическая нестабильность.

Тема 2. Генетический анализ пшеницы с использованием анеуплоидов

1. Создание серии моносомных линий у мягкой пшеницы
2. Генетический контроль морфологических процессов
3. Генетический контроль интенсивности процесса дыхания в онтогенезе
4. Генетический контроль каллусогенеза
5. Генетический контроль устойчивости к бурой ржавчине

Тема 3. Пыльцевой эмбриогенез и регенерация растений

Тема 4. Генетические подходы в селекции мягкой пшеницы на устойчивость к грибным патогенам

Тема 5. ДНК-маркерный анализ.

Раздел 2. Частная генетика тритикале.

Тема 1. Краткая история создания.

1. История создания, видовой состав и распространение тритикале
2. Генетические особенности тритикале
3. Методы создания

Тема 2. Генетический контроль скорости развития растений тритикале.

1. Синтез первичных тритикале
2. Стабилизация пшенично-ржаных амфидиплоидов с включением *Vrn*-генов
3. Экспрессия *Vrn*-генов в генетической среде тритикале
4. Молекулярно-генетическое изучение линий тритикале с *Vrn*-генами

Тема 3. Обогащение генома гексаплоидного тритикале путем интродрессии чужеродного генетического материала.

1. Гибридизация тритикале и геномно-замещенных форм пшеницы с целью интродрессии генетического материала эгилопса в геном тритикале
2. Анализ поведения хромосом на разных стадиях мейоза у гибридов тритикале F_1 и F_4
3. Идентификация чужеродного материала *Agelops* в гибридном материале
4. Оценка элементов продуктивности и содержания белка в зерне растений тритикале с интродрессией генетического материала эгилопса.

Тема 4. Создание тритикале с цитоплазмой ржи – секалотритикум.

Раздел 3. Частная генетика озимой ржи.

Тема 1. Краткая история, этапы развития и достижения селекции культуры ржи (*Secale cereale* L.)

1. Краткая история культуры ржи
2. Роль ржи в мировом земледелии и в России
3. Этапы развития, достижения и направления селекции ржи

Тема 2. Генетические источники селекционно-ценных признаков озимой ржи

1. Генофонд озимой ржи-основа для создания новых сортов
2. Источники продуктивности и устойчивости к полеганию
3. Источники устойчивости к основным видам грибных заболеваний
4. Источники качества зерна

Тема 3. Селекция озимой диплоидной ржи

1. Генетические основы и методы создания короткостебельных сортов-популяций.
2. Практические результаты селекции диплоидной ржи

Тема 4. Эффективность метода экспериментальной полиплоидии в селекции озимой ржи

1. Исходный материал для селекции озимой тетрапloidной ржи
2. Экспериментальная полиплоидия как метод создания нового исходного материала
3. Методы экспериментального получения полиплоидов и их использование в селекции озимой ржи
4. Практические результаты селекции тетрапloidной ржи

Тема 5. Использование ЦМС в селекции озимой ржи

Раздел 4. Частная генетика картофеля.

Тема 1. Генетические особенности картофеля как объекта селекции

1. Эволюция культурного картофеля
2. Автотетрапloidная природа картофеля

Тема 2. Манипуляции с пloidностью в селекции картофеля

1. Дигаплоиды картофеля
2. Восстановление тетрапloidного уровня. Митотическое удвоение хромосом.
3. Восстановление тетрапloidного уровня. Мейотическое удвоение хромосом.
4. Инбридинг, гетерозис у дипloidного и тетрапloidного картофеля при переходах с одного уровня пloidности на другой. Теория гетероаллелизма.
5. Эффект уровня пloidности

Тема 3. Задачи, направления и методы селекции картофеля

1. Методы селекции картофеля
2. Организация селекционного процесса
3. Характер наследования основных хозяйствственно ценных признаков
4. Использование ДНК-маркеров для идентификации генов
5. Гены устойчивости к фузариозу картофеля
6. Гены устойчивости к цистообразующей нематоде
7. Гены устойчивости к Y-вирусу картофеля (PVY)
8. Гены устойчивости к X-вирусу картофеля (PVX)
9. Гены устойчивости к L-вирусу картофеля (ВСЛК, PLRV)
10. Гены устойчивости к раку картофеля

Тема 4. Мультиплексные линии

Тема 5 Использование диких и примитивных культурных видов в селекции картофеля

1. Систематика и эволюция картофеля
2. Интродукция ценного генофонда диких и примитивных культурных видов картофеля в селекционный материал
3. Направление использования генофонда диких видов в селекции картофеля
4. Изучение диких видов картофеля с целью поиска источников, ценных для селекции генов
5. Презиготные репродуктивные барьеры при межвидовой гибридизации картофеля
6. Постзиготные репродуктивные барьеры при межвидовой гибридизации картофеля и интерпloidных скрещиваниях
7. Роль пре- и постзиготных репродуктивных барьеров при гибридизации культурного картофеля с дикими видами
8. Методы преодоления межвидовых репродуктивных барьеров
9. Использование видов-посредников и манипуляции с пloidностью для преодоления межвидовых репродуктивных барьеров
10. Использование соматической гибридизации для преодаления межрепродуктивных барьеров
11. Диплоидные межвидовые гибриды между аллотетрапloidными дикими видами картофеля и дигаплоидами *S. tuberosum*

Тема 6. Селекция картофеля с использованием отбора на дипloidном уровне

1. Проблемы диплоидной селекции картофеля и подходы к их решению

Тема 7. Подбор родительских форм на основе оценки комбинационной способности селекционного материала

Раздел 5. Частная генетика льна.

Тема 1. Классификация льна

Тема 2. Кариотип рода *Linum*

Тема 3 Эволюционные связи между видами и подвидами рода *Linum*

Тема 4. Строение стебля льна

1. Анатомические показатели стебля сортов льна-долгунца
2. Наследование анатомических показателей у F_1 -гибридов льна-долгунца.
3. Анализ микроструктуры волокон льна методом сканирующей электронной микроскопии

Тема 5. Генетика количественных признаков сортов льна-долгунца

1. Генотипическая гетерогенность по продуктивности у сортов льна-долгунца
2. Генетический контроль признаков продуктивности у сортов льна-долгунца

Тема 6. Фотосинтез и продукционный процесс

1. Содержание хлорофилла у сортов льна в онтогенезе.
2. Фотосинтетическая продуктивность сортов и F_1 -гибридов льна-долгунца в онтогенезе
3. Анализ роста растений и фотохимическая активность хлоропластов контрастных по урожайности сортов льна-долгунца в онтогенезе
4. Изменчивость ультраструктурных признаков хлоропластов клеток листа у *L. angustifolium* и *L. usitatissimum*.
5. Ультраструктура хлоропластов и митохондрий клеток листа у сортов и F_1 -гибридов льна-долгунца

Тема 7. Биотехнология льна

1. Регенерационная способность сортов льна в культуре *in vitro*
2. Создание генетически модифицированных растений льна (*L. usitatissimum* L.) методами агробактериальной и биобаллистической трансформации.

Раздел 6. Частная генетика сахарной свеклы.

Тема 1. Краткая историческая справка по культуре.

1. Особенности свеклы, послужившие причиной для ее окультуривания.
2. Современная таксономия.

Тема 2. Характеристика свекольного растения и наследование.

1. Генетика селекционно-значимых признаков.

Тема 3. Использование генетических методов в селекции

1. Полипloidия.
2. Гетерозис.
3. Отдаленная гибридизация.

Тема 4. Использование методов культивирования *in vitro* в селекции

1. Клональное размножение.
2. Регенерация растений *de novo*.
3. Гаплоидия.
4. Культура протопластов.
5. Сомаклоны.
6. Клеточная селекция.

Тема 5. Использование молекулярных маркеров в селекции.

1. Трансгеноз.

Тема 6. Совершенствование методов селекции на основе генетических подходов.

Тема 7. Создание уникального исходного материала, поддержание генколлекций

Раздел 7. Частная генетика сои.

Тема 1. Генетические основы селекции хозяйственно ценных признаков сои.

1. Генетическая система фотопериодической реакции.
2. Соотношение продолжительности фенофаз.
3. Архитектоника растения.
4. Оптическая структура агроценоза.
5. Генетические основы адаптивной селекции сои.

Тема 2. Создание генетического разнообразия.

Тема 3. Биотехнологические методы селекции сои.

1. Маркер-сопутствующая селекция.
2. Генно-инженерные технологии.
3. Исходный материал для селекции. Генетическая коллекция.

Раздел 8. Частная генетика люпина узколистного.

Тема 1. Таксономические признаки.

1. Окраска цветка.
2. Окраска семян.
3. Окраска листа.
4. Характер ветвления.
5. Форма стебля.

Тема 2. Признаки генеративной сферы.

1. Количество цветков в кисти.
2. Количество бобов в кисти.
3. Количество семян в бобе.
4. Масса 1000 семян.
5. Растрескиваемость бобов.
6. Проницаемость оболочки семени.

Тема 3. Признаки вегетативной сферы.

1. Высота растений.
2. Структура листа.
3. Восковой налет.
4. Угол отхождения боковых ветвей от главного стебля.

Тема 4. Физиологические признаки.

1. Реакция узколистного люпина на яровизирующие температуры.
2. Темп роста узколистного люпина.
3. Морозоустойчивость растений люпина.
4. Реакция узколистного люпина на дефицит в почве марганца.

Тема 5. Биохимические признаки.

1. Содержание белка в семенах.
2. Содержание алкалоидов в семенах.
3. Состав алкалоидного комплекса семян.

Тема 6. Генетика устойчивости узколистного люпина к болезням.

1. Устойчивость узколистного люпина к фузариозной корневой гнили.
2. Устойчивость узколистного люпина к фузариозному трахеомикозному увяданию.
3. Устойчивость к антракнозу.
4. Устойчивость узколистного люпина к фомопсису.
5. Устойчивость к бурой.
6. Устойчивость к серой пятнистости.
7. Комплексная устойчивость сортов к грибным болезням

Тема 7. Генетика доместикации и ее использование в селекции.

4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическа я подготовка
1.	Раздел 1. Частная генетика пшеницы.				
	Тема 1. Экспериментальный мутагенез	Лекция №1. «Генетические особенности, задачи, направления и методы селекции пшеницы».	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-4.4	—	3
	Тема 2. Генетический анализ пшеницы с использованием анеуплоидов	Практическое занятие №1. «Мутантные формы – получение, характеристика, популяции, нестабильность».		Устный опрос	2
	Тема 3. Пыльцевой эмбриогенез и регенерация растений	Практическое занятие №2. «Генетический контроль различных аспектов».		Устный опрос	2
	Тема 4. Генетические подходы в селекции мягкой пшеницы на устойчивость к грибным патогенам	Лекция №2. «Генетические подходы в селекции мягкой пшеницы. Экспериментальный мутагенез, генетический анализ, пыльцевой эмбриогенез и регенерация растений».		—	3
	Тема 5. ДНК-маркерный анализ	Практическое занятие № 3. «ДНК-маркерный анализ».		Устный опрос	2
2.	Раздел 2. Частная генетика тритикале.				
	Тема 1. Краткая история создания	Лекция № 3. «История создание тритикале. Понятие о секалотритикуме»	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3;	—	3
	Тема 2. Генетический контроль скорости развития растений тритикале.	Практическое занятие №4. «Тритикале и <i>Vrn</i> -гены»	ПКос-4.4	Устный опрос	2
	Тема 3. Обогащение генома гексаплоидного тритикале путем интродукции чужеродного генетического материала.	Практическое занятие №5. «Интродукция чужеродного		Устный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическа я подготовка
	Тема 4. Создание тритикале с цитоплазмой ржи – секалотритикум	генетического материала в геном тритикале»			
3.	Раздел 3. Частная генетика озимой ржи.				
	Тема 1. Краткая история, этапы развития и достижения селекции культуры ржи (<i>Secale cereale L.</i>)	Лекция №4. «Исторические этапы развития, достижения селекции и роль в современном мире культуры ржи (<i>Secale cereale L.</i>)»	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-4.4	–	3
	Тема 2. Генетические источники селекционно-ценных признаков озимой ржи	Практическое занятие №6. «Генфонд озимой ржи. Источники основных хозяйственно ценных признаков»		Устный опрос	2
	Тема 3. Селекция озимой диплоидной ржи	Практическое занятие №7. «Генетические основы и методы селекции озимой ржи»		Устный опрос	2
	Тема 4. Эффективность метода экспериментальной полиплоидии в селекции озимой ржи	Лекция №5. «Полиплоидия и ЦМС в селекции озимой ржи»		–	3
	Тема 5. Использование ЦМС в селекции озимой ржи				
	Раздел 4. Частная генетика картофеля.				
	Тема 1. Генетические особенности картофеля как объекта селекции	Лекция №6. «Генетические особенности, задачи, направления и методы селекции картофеля»	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-4.4	–	3
	Тема 2. Манипуляции с пloidностью в селекции картофеля				
	Тема 3. Задачи, направления и методы селекции картофеля	Практическое занятие №8. «Плоидность картофеля и манипуляции с ней».		Устный опрос	2
		Практическое занятие №9. «Гены устойчивости картофеля».		Устный опрос	2
	Тема 4. Мультиплексные линии	Практическое занятие №10. «Мультиплексные линии и использование диких видов картофеля в		Устный опрос	2
	Тема 5 Использование диких и примитивных культурных видов в селекции картофеля				

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическа я подготовка
		селекции».			
	Тема 6. Селекция картофеля с использованием отбора на диплоидном уровне	Лекция №7. «Отбор и ОКС в селекции картофеля»			3
	Тема 7. Подбор родительских форм на основе оценки комбинационной способности селекционного материала				
	Раздел 5. Частная генетика льна.				
	Тема 1. Классификация льна	Лекция №8. «Классификация льна, его кариотип и генетика количественных признаков»	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-4.4	—	2
	Тема 2. Кариотип рода Linum				
	Тема 3 Эволюционные связи между видами и подвидами рода Linum				
	Тема 4. Строение стебля льна				
	Тема 5. Генетика количественных признаков сортов льна-долгунца	Практическое занятие №11. «Генетика количественных признаков сортов льна-долгунца».		Устный опрос	2
	Тема 6. Фотосинтез и продукционный процесс	Практическое занятие №12. «Фотосинтез, продукционный процесс и биотехнология льна».		Устный опрос	2
	Тема 7. Биотехнология льна				
	Раздел 6. Частная генетика сахарной свеклы.				
	Тема 1. Краткая историческая справка по культуре.	Лекция №9. «Исторические этапы развития, достижения селекции и роль в современном мире сахарной свеклы»	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-4.4	—	2
	Тема 2. Характеристика свекольного растения и наследование.				
		Практическое занятие №13. «Генетика селекционно-значимых признаков».		Устный опрос	2
	Тема 3. Использование генетических методов в селекции	Лекция №10. «Использование генетических методов, культивирования <i>in vitro</i> , молекулярных маркеров в селекции».		—	3
	Тема 4. Использование методов культивирования <i>in vitro</i> в селекции				
	Тема 5. Использование молекулярных маркеров в селекции.	Практическое занятие №14.		Устный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическа я подготовка	
		«Использование генетических методов, культивирования <i>in vitro</i> , молекулярных маркеров в селекции».				
	Тема 6. Совершенствование методов селекции на основе генетических подходов. Тема 7. Создание уникального исходного материала, поддержание генколлекций	Практическое занятие №15. «Совершенствование методов селекции и создание нового исходного материала».		Устный опрос	2	
Раздел 7. Частная генетика сои.						
	Тема 1. Генетические основы селекции хозяйственно ценных признаков сои. Тема 2. Создание генетического разнообразия. Тема 3. Биотехнологические методы селекции сои.	Лекция №11. «Генетические основы и генетическое разнообразие сои». Практическое занятие №16. «Методы селекции сои».	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-4.4	—	2	
	Раздел 8. Частная генетика люпина узколистного.					
	Тема 1. Таксономические признаки. Тема 2. Признаки генеративной сферы. Тема 3. Признаки вегетативной сферы. Тема 4. Физиологические признаки. Тема 5. Биохимические признаки. Тема 6. Генетика устойчивости узколистного люпина к болезням. Тема 7. Генетика доместикации и ее использование в селекции.	Лекция №12. «Люпин узколистный и его признаки». Практическое занятие №17. «Признаки узколистного люпина. Таксономические, физиологические, биохимические». Лекция №13. «Генетика устойчивости и генетика доместикации. Её использование в селекции».	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-4.4	—	2	

Таблица 5
Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции (индикаторы)
----------	------------------	---	--

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции (индикаторы)
Раздел 1. Частная генетика пшеницы.			
1	Тема 1. Экспериментальный мутагенез	Использование мутационного процесса в селекции. История развития мутагенеза как метода изменчивости. Использование в селекции естественных мутантов. Этапы технологии скрещивания. Подготовка материнской формы к гибридизации. Кастрация. Ее виды. Опыление. Его виды и техника. Жизнеспособность пыльцы и рылец. Контроль за качеством гибридизации.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-4.4
2	Тема 2. Генетический анализ пшеницы с использованием анеуплоидов	Этапы технологии скрещивания. Подготовка материнской формы к гибридизации. Кастрация. Ее виды. Опыление. Его виды и техника. Жизнеспособность пыльцы и рылец. Контроль за качеством гибридизации.	
5	Тема 5. ДНК-маркерный анализ	Метод отбора в селекции. Естественный и искусственный отбор. Их сходство и принципиальное различие. Объем популяции для отбора.	
Раздел 2. Частная генетика тритикале.			
6	Тема 1. Краткая история создания	Работа Г.Д. Карпченко по созданию капустно-редечного гибрида. Тритикале – первый искусственно созданный злак. Перспективы отдаленной гибридизации.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-4.4
Раздел 3. Частная генетика озимой ржи.			
7	Тема 5. Использование ЦМС в селекции озимой ржи	Явление гетерозиса и теории, его объясняющие. Преимущества гетерозисных гибридов F ₁ . Способы расчета величины гетерозиса. Классификация гетерозиса.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-4.4
Раздел 4. Частная генетика картофеля.			
8	Тема 5. Использование диких и примитивных культурных видов в селекции картофеля	Методы преодоления межвидовых репродуктивных барьеров	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-4.4
Раздел 5. Частная генетика льна.			
9	Тема 5. Генетика количественных признаков сортов льна-долгунца	Генетический контроль признаков продуктивности у сортов льна-долгунца	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-4.4
Раздел 6. Частная генетика сахарной свеклы.			
10	Тема 5. Использование молекулярных маркеров в селекции.	Трансгеноз.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-4.4
Раздел 7. Частная генетика сои.			
11	Тема 3. Биотехнологические методы селекции сои.	Генетические основы адаптивной селекции сои.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-4.4
Раздел 8. Частная генетика люпина узколистного.			
12	Тема 7. Генетика доместикации и ее использование в селекции.	Генетика доместикации и ее использование в селекции.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.3;

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции (индикаторы)
	использование в селекции.		ПКос-4.4

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Лекция №1. «Экспериментальный мутагенез, генетический анализ, пыльцевой эмбриогенез и регенерация растений пшеницы».	Л	Технология проблемного изучения
2.	Лекция №2. «Генетические подходы в селекции мягкой пшеницы».	Л	Технология проблемного изучения
3.	Лекция №5. «Полиплоидия и ЦМС в селекции озимой ржи»	Л	Технология проблемного изучения
4.	Лекция №10. «Использование генетических методов, культивирования in vitro, молекулярных маркеров в селекции».	Л	Технология проблемного изучения
5.	Практическое занятие №15. «Совершенствование методов селекции и создание нового исходного материала».	ПЗ	Деловая игра
6.	Практическое занятие №2. «Генетический контроль различных аспектов».	ПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология
7.	Практическое занятие № 3. «ДНК-маркерный анализ».	ПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология
8.	Практическое занятие №7. «Генетические основы и методы селекции озимой ржи»	ПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология
9.	Практическое занятие №14. «Использование генетических методов, культивирования in vitro, молекулярных маркеров в селекции».	ПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология
10.	Практическое занятие №16. «Методы селекции сои».	ПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

1. Примерные вопросы для текущего контроля

Раздел 1. Частная генетика пшеницы.

1. Каково значение пшениц, в каких регионах сосредоточена основное производство мягкой и твердой пшеницы?
 2. На какие группы делят виды пшеницы?
 3. Где находится центр происхождения пшеницы и вторичные центры генетического разнообразия этой культуры?
 4. Перечислите виды рода *Triticum*.
 5. Как наследуются важнейшие ценные признаки пшеницы?
 6. Какие гены, использующиеся в селекции пшеницы, Вы знаете?
 7. Какие генетические подходы лежат в основе современных методов селекции?
 8. Какой геном имеет твердая пшеница?
 9. Какой геном имеет мягкая пшеница?
 10. В результате скрещивания каких видов получен сорт пшеницы Мелянопус 7?
 11. Какие межвидовые гибриды получал Н.В. Цицин?
 12. При скрещивании с чем был получен сорт пшеницы яровой мягкой Лютесценс 230?
 13. Какой вид пшеницы имеет иммунность практически ко всем наиболее вредоносным болезням пшеницы?
 14. Чем обусловлен озимый образ жизни пшеницы?
 15. Что такое безлигульный сорт пшеницы?
 16. Назовите регионы из которых происходят сорта пшеницы с высокой засухоустойчивостью?
 17. На какие группы по числу хромосом в соматических клетках делят все виды пшеницы?
- Полный перечень приведен в ОМД.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценки экзамена:

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.

Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно))	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.
--	--

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Генетика : учебник для вузов / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плугатарь, Е. М. Макрушина [и др.] ; под редакцией д. с.-х. н. [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-8097-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177828>
2. Карманова, Е. П. Практикум по генетике : учебное пособие для вузов / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов, В. И. Митютько. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-9773-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200846>
3. Нормативно-правовые основы селекции и семеноводства / А. Н. Березкин, А. М. Малько, Е. Л. Минина [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-507-47281-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/353690> (дата обращения: 06.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Галимова, Э. М. Генетика с основами молекулярной биологии: лабораторный практикум : учебное пособие / Э. М. Галимова, Г. Ф. Галикеева, О. В. Гумерова. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2022. — 80 с. — ISBN 978-5-907475-57-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/288419>
5. Общая селекция растений / Ю. Б. Коновалов, В. В. Пыльнев, Т. И. Хупацария, В. С. Рубец. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 480 с. — ISBN 978-5-507-45737-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282386>
6. Частная селекция полевых культур : учебник / В. В. Пыльнев, Ю. Б. Коновалов, Т. И. Хупацария, О. А. Буко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-2096-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212315>

7.2 Дополнительная литература

1. Кирдей, Т. А. Генетика растений и животных : учебное пособие / Т. А. Кирдей. — Иваново : Верхневолжский ГАУ, 2021. — 211 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263732>
2. Общая генетика / Е. А. Вертикова, В. В. Пыльнев, М. И. Попченко, Я. Ю. Голиванов ; под редакцией Е. А. Вертикова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 112 с. — ISBN 978-5-507-46193-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/339623>
3. Селекция полевых культур на качество : учебное пособие / Л. И. Долгодворова, В. В. Пыльнев, О. А. Буко [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-2988-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212966>
4. Кротова, Л. А. Использование генетического потенциала мутантов озимых форм в селекции мягкой пшеницы Западной Сибири : монография / Л. А. Кротова, Е. Я. Белецкая, Н. А. Поползухина. — Омск : Омский ГАУ, 2012. — 200 с. — ISBN 978-5-89764-345-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70665>

7.3 Нормативные правовые акты

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию за последние годы.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Арькова, Ж. А. Методические указания по проведению учебной практики по дисциплине "Частная генетика и селекция с/х культур (полевых культур)" : методические указания / Ж. А. Арькова. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2008. — 16 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47063>

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

1. www.gosort.com (Официальный сайт ФГУ «Государственная комиссия по испытанию и охране селекционных достижений»). Открытый доступ.
2. www.agrobiology.ru (Научный журнал «Сельскохозяйственная биология»). Открытый доступ.
3. eLIBRARY.RU:<http://elibrary.ru> (Библиотечный ресурс для поиска научных статей). Открытый доступ.
4. plantgen.ru (Сайт кафедры генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства). Открытый доступ.
5. google NCBI (National Center Biotechnology Information Ресурс для поиска научных статей). Открытый доступ.
6. Академия Google – Scholar in English (Ресурс для поиска научных статей). Открытый доступ.
7. <http://www.lanbook.com> (Издательский Дом «Лань» - учебная литература). Открытый доступ.

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Не используется.

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

Таблица 8
Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Лекционная аудитория, оборудованная для проведения интерактивных лекций (37 учебный корпус, аудитория № 212)	Стул со столиком 30 шт, стулья с металлическими ножками -16 шт, столы 16 шт, мониторы 16 шт, блок 16 шт, кондиционер 1 шт, интерактивная компьютерная доска Lumen- 1 шт
Учебные аудитории для проведения практических занятий (37 учебный корпус, аудитория № 211)	Стул со столиком – 30 шт, стул – 3 шт, стол с тумбочкой SovLab - 2 шт, стол – 1 шт, холодильник атлант – 1 шт, доска магнитная – 1 шт, мойка – 1 шт, микроволновая печь – 1 шт,

	интерактивная компьютерная доска Lumen- 1 шт
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (37 учебный корпус, аудитория № 211)	Стул со столиком – 30 шт, стул – 3 шт, стол с тумбочкой SovLab - 2 шт, стол – 1 шт, холодильник атлант – 1 шт, доска магнитная – 1 шт, мойка – 1 шт, микроволновая печь – 1 шт, интерактивная компьютерная доска Lumen- 1 шт
Центральная научная библиотека	Читальный зал
Общежитие	Комната для самоподготовки

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Для успешного усвоения каждой из тем дисциплины «Генетическая инженерия растений» студент должен внимательно прослушать и законспектировать лекцию по конкретной теме, подготовиться к выполнению практической работы, выполнить практическую работу в лаборатории и защитить ее, выполнить домашнее задание и в срок сдать его на проверку. Для самоконтроля студентов предназначены контрольные вопросы.

Для конспектирования лекций рекомендуется завести отдельную тетрадь из 96 листов. Конспект каждой лекции следует начинать с названия темы лекции и указания даты ее проведения. Все заголовки разделов лекции следует четко выделять, например, подчеркиванием. Во время лекции следует внимательно следить за ходом мысли лектора и записывать важнейшие определения, разъяснения, формулы, термины. Также нужно стараться воспроизводить в конспекте рисунки и таблицы, которые демонстрирует лектор. При самостоятельной работе студента с конспектом лекций следует осуществлять самопроверку, то есть следить за тем, чтобы освоенным оказался весь материал, изложенный в лекции. Материал, который кажется студенту недостаточно понятным, следует проработать по учебнику и воспользоваться помощью преподавателя на консультациях. Работать с конспектом лекций следует еженедельно, внося в него свои дополнения, замечания и вопросы (для этого в тетради следует оставлять широкие поля).

Для подготовки и фиксирования практических работ следует завести лабораторный журнал (тетрадь). При подготовке к практической работе необходимо составить краткий (1-2 страницы) конспект теоретического материала, на котором основана данная практическая работа и ход ее выполнения. Для подготовки конспекта используют практикум, главы или разделы учебника, рекомендованные преподавателем и конспект лекций. Также при домашней самостоятельной подготовке к практической работе нужно начертить таблицы, приведенные в практикуме, и, если требуется, произвести необходимые для проведения работы расчеты. Домашняя подготовка является необходимой частью практической работы, без нее невозможен осмысленный подход к выполнению экспериментов и измерений. Кроме того, ограниченное время, отводимое на выполнение практической работы, требует хорошо скорректированных действий студента, к которым также необходимо предварительно подготовиться. После завершения экспериментальной части работы необходимо произвести обработку полученных результатов, сделать выводы и защитить работу у преподавателя.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан ликвидировать задолжности, иначе он не будет допущен к зачету или экзамену.

Текущие задолженности ликвидируются в сроки, установленные на кафедре. Дежурный преподаватель в установленные на кафедре дни консультирует студентов, имеющих задолженности и по окончании студентом отработки пропущенного занятия оценивает результаты работы. На кафедре имеется специальный **журнал отработок**, где отмечают всех студентов, отработавших пропущенные занятия. Этот журнал используют при допуске студента к зачету или экзамену.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Спецификой дисциплины «Частная генетика» является наличие большого объема работ с натурным материалом, требующее от преподавателя и студентов знаний предшествующих базовых дисциплин. При изучении каждой из культур следует сначала послушать объяснение преподавателя, провести учебные определения ботанического таксона изучаемой формы совместно с преподавателем, затем самостоятельно. Окончательно проверку правильности описания и определения таксона проводят совместно с преподавателем. Самостоятельная работа студентов должна заключаться в изучении теоретических разделов, не озвученных на лекции, повторении пройденного материала. Контроль осуществляется при сдаче практических заданий в виде дополнительных вопросов по каждой из изучаемых групп культур.

Дисциплина «Частная генетика» включает в себя теоретический курс в виде лекционного материала, включающего последовательное изложение основ селекции растений, и практический курс в виде лабораторных и практических занятий.

Главная задача дисциплины «Частная генетика» - сформировать у студентов целостное представление о генетике признаков качества сельскохозяйственных культур и применения этих знаний и навыков в селекции.

При преподавании дисциплины необходимо ориентироваться на современные образовательные и информационные технологии. Необходимо проводить устный опрос студентов и контролировать выполнение заданий. Контрольные вопросы выдаются студентам по разделам и темам непосредственно перед их изучением. Акцент делается на активные методы обучения на практических занятиях и интерактивной форме обучения.

Программу разработали:

Вертикова Е.А., д.с.-х. н., профессор Вертикова «23» июня 2024 г.
(подпись)

Симагина А.С., ассистент Симагина «23» июня 2024 г.
(подпись)

Симагин А.Д., ассистент Симагин «23» июня 2024 г.
(подпись)

Вильховой Я.Е., ассистент Вильховой «23» июня 2024 г.
(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины «Частная генетика»
по направлению 35.03.04 «Агрономия», направленность «Генетика растений»
(квалификация выпускника – бакалавр)

Лазаревым Николаем Николаевичем, профессором кафедры растениеводства и луговых экосистем РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, доктором сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Частная генетика» по направлению 35.03.04 «Агрономия», направленности «Генетика растений» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» на кафедре генетики, селекции и семеноводства (разработчики – Вертикова Е.А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор; Симагина А.С., Симагин А. Д., Вильховой Я.Е. - ассистенты кафедры генетики, селекции и семеноводства).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Частная генетика» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 35.03.04 «Агрономия». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины не подлежит сомнению – дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений – Б1.В.01.01.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 35.03.04 «Агрономия».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Частная генетика» закреплено **3 компетенции** (5 индикаторов). Дисциплина «Частная генетика» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Частная генетика» составляет 144 часов (4 зач.ед.).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Частная генетика» взаимосвязана с другими дисциплинами Учебного плана по направлению 35.03.04 «Агрономия» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Дисциплина предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, сформированным в процессе изучения предшествующих дисциплин: «Ботаника» 1 сем, «Биохимия растений» 1 сем, «Физиология растений» 3 сем, «Цитология» 3 сем, «Методика опытного дела» 3 сем, «Общая генетика» 4 сем, Учебной ознакомительной практики по генетике, селекции и семеноводству.

Дисциплина «Частная генетика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы генетического анализа» 7 сем, «Биоинформатика для высокопроизводительного секвенирования» 8 сем, «Экологическая генетика» 8 сем, «Генетическая инженерия растений» 8 сем, написания выпускной квалификационной работы, а также научно-исследовательской работы.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Частная генетика» предполагает проведение занятий в.

интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.04 – «Агрономия».

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, диспутах), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений – цикл Б1.В. ФГОС направления 35.03.04 – «Агрономия».

13. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 6 источников (базовых учебников), дополнительной литературой – 4 наименования, Нормативные правовые акты – 1 источник, методическими указаниями, рекомендациями и другими материалами к занятиям – 1 источник, Интернет-ресурсы – 7 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 35.03.04 – «Агрономия».

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Частная генетика» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

16. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Частная генетика».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Частная генетика» ОПОП ВО по направлению 35.03.04 – «Агрономия», направленность «Генетика растений» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Вертиковой Е.А., профессором, Симагиной А.С., ассистентом, Симагиным А.Д., ассистентом, Вильховым Я.Е., ассистентом кафедры генетики, селекции и семеноводства, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Лазарев Н.Н., профессор кафедры растениеводства и луговых экосистем ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, д.с.-х.н.

*Лазарев
(подпись)*

«23» марта 2024 г.