

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
А.П. Пичугин
« 01 » июля 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.04 ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В СЕЛЕКЦИИ РАСТЕНИЙ

Направление подготовки 35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) Селекция, сортоиспытание и сертификация семян сельскохозяйственных растений

Квалификация выпускника магистр

Факультет Агрономии, агрохимии и экологии

Кафедра Селекции, семеноводства и биотехнологии

Разработчик рабочей программы: профессор кафедры селекции семеноводства
и биотехнологии, доктор с.-х. н., профессор Ващенко Т.Г.

Воронеж – 2021 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации № 708 от 26 июля 2017 г. с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры селекции, семеноводства и биотехнологии (протокол № 10 от 3 июня 2021 г.)

Заведующий кафедрой  Голева Г.Г.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол № 11 от 01.07.2021 г.).

Председатель методической комиссии  Лукин А.Л.

Рецензент: докт. биол. наук, вед. науч. сотрудник лаб. маркер-ориентированной селекции ФГБНУ «ВНИИСС имени А.Л. Мазлумова» Федулова Т. П.

1. Общая характеристика дисциплины

Генетические методы в селекции растений дисциплина о наследственности и изменчивости, занимающая особое место в подготовке высококвалифицированного специалиста сельского хозяйства, в том числе и в агропромышленном производстве. Она развивает естественнонаучное мировоззрение, позволяет ориентироваться в выборе методов генетики применительно к практической селекции с разными сельскохозяйственными культурами.

1.1. Цель дисциплины

Формирование знаний умений и навыков о теоретических основах селекции растений, особенностях организации растительного генома, классических и современных методах создания генетического разнообразия, оценки и отбора селекционного материала, обучение приемам практического использования генетических основ селекции для создания сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, подготовка к решению профессиональных задач, связанных с использованием полученных знаний в селекции и семеноводстве.

1.2. Задачи дисциплины

Формирование знаний о теоретических основах селекции сельскохозяйственных растений, об источниках наследственной изменчивости для понимания их роли в селекции.

Формирование умений, связанных с основными приемами селекции различных групп культур, навыка выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия.

Формирование навыков по классическим и современным методам оценки селекционного материала, подбора, создания и оценки исходного материала для селекции разных сельскохозяйственных культур.

1.3. Предмет дисциплины

Классические и современные методы оценки селекционного материала, подбора генотипов, создание генетического разнообразия при селекции растений. Методы и способы создания сортов и гибридов сельскохозяйственных растений.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина «Генетические основы селекции растений» относится к вариативной части образовательной программы и входит в блок 1 – дисциплины (модули).

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина «Генетические методы в селекции растений» связана с такими дисциплинами, как «Общая селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений», «Частная селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский			
ПК-2	Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования	Обучающийся должен знать:	
		ИД-5 _{ПК-2}	Знает методику исследований в области селекции, семеноводства и биотехнологии
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-6 _{ПК-2}	Умеет составлять программу исследований, в том числе с использованием современных методов исследований
Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт			

		деятельности:
	ИД-7 _{ПК-2}	Навыки разработки методик проведения экспериментов, в том числе с использованием современных методов исследования

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Не предусмотрено

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс 2 / семестр		Всего
	3	4	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	1 / 36	4 / 144	5 / 180
Общая контактная работа, ч	2,00	14,75	16,75
Общая самостоятельная работа, ч	34,00	129,25	163,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	2,00	14,00	16,00
лекции	2	4	6,00
лабораторные-всего	-	10	10,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	34,00	111,50	145,50
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)		0,75	0,75
групповые консультации	-	0,50	0,50
экзамен	-	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)		17,75	17,75
подготовка к экзамену	-	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации		экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Структура генома, хромосомный анализ у растений. Цитологические основы ядерной и цитоплазматической наследственности.

Подраздел 1.1. Введение. Структура генома, хромосомный анализ у растений.

Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства растений. Значение генетических основ селекции для решения задач биотехнологии и сельского хозяйства.

Взаимосвязь возрастных периодов, фаз развития и этапов органогенеза у покрытосеменных растений и влияние агротехнических, почвенно-климатических и др. условий на их прохождения.

Основные органоиды эукариотических клеток и их функции. Ядро клетки и хромосомы. Кариотип организма, кариограмма и идиограмма. Особенности строения хромосом. Хроматин. Организация ДНК в хромосомах. Отклонения от типичного хода митоза: амитоз, эндомиоз, политения. Ксенийность. Апомиксис и его типы: партеногенез, апогамия, апоспория, адвентивная эмбриония. Особенности организации геномов растений. Методы исследования хромосом растений. Дифференциальное окрашивание хромосом. Гибридизация *in situ*. Иммуофлюоресценция. Хромосомный анализ у растений и основные области его применения. Идентификация хромосом. Создание и поддержание коллекций генетических линий. Выявление и анализ хромосомных перестроек.

Подраздел 1.2. Цитоплазматическая мужская стерильность при производстве гибридных семян.

Мужская стерильность, типы: ядерная, цитоплазматическая. Общие принципы использования ЦМС для гибридного семеноводства сельскохозяйственных растений. Эффективность использования мужской стерильности при создании исходного материала. Пшеница как объект гетерозисной селекции. ЦМС пшеницы. Использование гаметоцитов. Использование генной мужской стерильности. Взаимодействие ядерных, цитоплазматических генов и среды.

Раздел 2. Генетически обоснованные приемы в селекции растений

Подраздел 2.1. Метод экспериментального мутагенеза. Мутации – основа генетической изменчивости. Типы мутаций. Спонтанный мутагенез. Виды индуцированного мутагенеза физический, химический, возникновение мутаций при старении семян. Характеристика физических и химических мутагенов. Факторы, влияющие на частоту возникновения индуцированных мутаций. Выделение и сохранение мутаций. Классификация мутаций по количественным и качественным признакам. Эффективность применения различных мутагенов для получения новых форм. Использование мутационной и комбинационной изменчивости для расширения границ отбора.

Подраздел 2.2. Полиплоидия как метод селекции.

Значение полиплоидии в селекции. Методы получения полиплоидных форм. Типы и идентификация полиплоидов. Способы получения и обнаружения автополиплоидов. Хозяйственно ценные свойства и признаки полиплоидов. Способы получения полиплоидов у различных видов растений. Гибридизация и отбор как методы повышения плодovitости и улучшения хозяйственно-ценных свойств автополиплоидов. Триплоиды в селекции. Получение и использование их в зависимости от способа размножения культур. Гаплоидия – основа аналитической селекции. Получение гаплоидов и их использование в селекции. Использование гаплоидов для получения гомозиготных линий. Андро- и гиногенез в культуре тканей. Реституционные линии как материал для получения гетерозисных гибридов. Сорты (гибриды), полученные путём использования полиплоидии.

Подраздел 2.3. Отдаленная гибридизация как метод селекции.

Филогения и система рода *Triticum*, кариотипы, гомеология хромосом. Межвидовая и межродовая гибридизация. Виды несовместимости и способы преодоления нескрещиваемости. Базовые и новые методы синтеза тритикале. Создание секалотритикум – нового типа ржано-пшеничных амфидиплоидов. Пшенично-пырейные гибриды. Синтез и ресинтез видов. Отдаленные гибриды в культуре ткани. Отдаленная гибридизация, её теоретическое и практическое значение

Подраздел 2.4. Гетерозис.

Понятие и типы гетерозиса. Особенности проявления гетерозиса. Теории, объясняющие механизм гетерозиса. Промышленное применение гетерозиса у различных видов растений. Методы расчета эффекта гетерозиса по различным признакам. Повышение уровня гомозиготности с помощью инбридинга. Использование инбридинга в селекции.

Подраздел 2.5. Новые генетические подходы и решения в селекции растений. Цитоплазматическая мужская стерильность и ее использование в селекционной практике для создания гетерозисных двойных межлинейных гибридов. Анеуплоидия. Гаметная и зиготная селекция. Практическая реализация указанных методов. Методы селекционных биотехнологий in vitro – фундаментальные основы селекционных биотехнологий. Генетические основы новых селекционных технологий. Типы апомиксиса: партеногенез, апоспория, адвентивная эмбриония, апогамия. Растительные протопласты, соматическая гибридизация. Практические аспекты реализации генных технологий в сельском хозяйстве. Перспективы развития селекции в связи с развитием технологии рекомбинантных ДНК и клонирования. Значение и распространение трансгенных растений.

Генетические маркеры: классические, белковые, молекулярные. Основные классы ДНК-маркеров. Селекция с использованием молекулярных маркеров (МАС): общая схема, основные направления и преимущества по сравнению с традиционными методами селекции. Критерии выбора ДНК-маркеров для селекции и их валидация.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке

к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Не предусмотрено

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<i>Раздел 1. Структура генома, хромосомный анализ у растений. Цитологические основы ядерной и цитоплазматической наследственности.</i>	2	2		30
<i>Подраздел 1.1. Структура генома, хромосомный анализ у растений.</i>	1	1		10
<i>Подраздел 1.2. Цитоплазматическая мужская стерильность при производстве гибридных семян.</i>	1	1		20
<i>Раздел 2. Раздел 2. Генетических обоснованные приемы в селекции растений</i>	4	8		106,75
<i>Подраздел 2.1. Метод экспериментального мутагенеза.</i>	1	2		10
<i>Подраздел 2.2. Полиплоидия как метод селекции.</i>	-	-		15
<i>Подраздел 2.3. Отдаленная гибридизация как метод селекции.</i>	-	2		16
<i>Подраздел 2.4. Гетерозис.</i>	1	4		20
<i>Подраздел 2.5. Новые генетические подходы и решения в селекции растений.</i>	2	-		45,75
ВСЕГО	6	10		136,75

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч
1	Структура генома, хромосомный анализ у растений	1. Генетика (под редакцией А. А. Жученко). – М.– КолосС.,2004. 480 с.	10
2	Цитоплазматическая мужская стерильность при производстве гибридных семян	1. Генетика (под редакцией А. А. Жученко). – М.– КолосС.,2004. С. 10-25 2. Нехромосомная наследственность : Курс лекций / О.Г. Давыденко.– Минск : Изд-во БГУ, 2001.– 188 с.	20
3	Метод экспериментального мутагенеза	1. Генетика (под редакцией А. А. Жученко). – М.– КолосС.,2004. С. 10-25	10
4	Полиплоидия как метод селекции	1. Генетика (под редакцией А. А. Жученко). – М.– КолосС.,2004. С. 10-25	15
5	Отдаленная гибридизация как метод селекции	1. Генетика (под редакцией А. А. Жученко). – М.– КолосС.,2004. С. 10-25	16
6	Гетерозис	1. Генетика (под редакцией А. А. Жученко). – М.– КолосС.,2004. С. 10-25	20
7	Новые генетические подходы и решения в селекции растений	1. Генетика (под редакцией А. А. Жученко). – М.– КолосС.,2004. С. 10-25 2. Кузнецов В. В. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений [Электронный ресурс] / под ред. Вл.В. Кузнецова, В.В. Кузнецова, Г.А. Романова. — 2-е изд. (эл.). — Электрон.текстовые дан. (1 файл pdf : 498 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — (Методы в биологии). ISBN 978-5-9963-2659- http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code 3. Кияшко Н.В. Основы сельскохозяйственной биотехнологии: учеб.пособие для студентов очной и заочной форм обучения направлений подготовки 110400.62 Агрономия, 110900.62 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон.дан. — Усурийск : Приморская ГСХА (Приморская государственная сельскохозяйственная академия), 2014. — 111 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70633 4. Щелкунов, Сергей Николаевич. Генетическая инженерия: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" / С. Н. Щелкунов.— 3-е изд., испр. и	45,75
Всего			136,75

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел	Компетенция		Индикатор
-----------	-------------	--	-----------

дисциплины			достижения компетенции
<i>Подраздел 1.1.</i> Структура генома, хромосомный анализ у растений	ПК-2 Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования	З	ИД5 _{ПК-2}
		У	ИД6 _{ПК-2}
		Н	ИД7 _{ПК-2}
<i>Подраздел 1.2.</i> ЦМС при производстве гибридных семян	ПК-2 Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования	З	ИД5 _{ПК-2}
		У	ИД6 _{ПК-2}
		Н	ИД7 _{ПК-2}
<i>Подраздел 2.1.</i> Метод экспериментального мутагенеза.	ПК-2 Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования	З	ИД5 _{ПК-2}
		У	ИД6 _{ПК-2}
		Н	ИД7 _{ПК-2}
<i>Подраздел 2.2.</i> Полиплоидия как метод селекции.	ПК-2 Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования	З	ИД5 _{ПК-2}
		У	ИД6 _{ПК-2}
		Н	ИД7 _{ПК-2}
<i>Подраздел 2.3.</i> Отдаленная гибридизация как метод селекции.	ПК-2 Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования	З	ИД5 _{ПК-2}
		У	ИД6 _{ПК-2}
		Н	ИД7 _{ПК-2}
<i>Подраздел 2.4.</i> Гетерозис.	ПК-2 Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования	З	ИД5 _{ПК-2}
		У	ИД6 _{ПК-2}
		Н	ИД7 _{ПК-2}
<i>Подраздел 2.5.</i> Новые генетические подходы и решения в селекции.	ПК-2 Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования	З	ИД5 _{ПК-2}
		У	ИД6 _{ПК-2}
		Н	ИД7 _{ПК-2}

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкала оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
	Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Магистрант выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Магистрант выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Магистрант выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя

Не зачтено, компетенция не освоена	Магистрант выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя
---------------------------------------	--

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Магистрант демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Магистрант демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Магистрант демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Магистрант демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Магистрант уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Магистрант в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Магистрант в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Магистрант не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации
5.3.1.1. Вопросы к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Достижения отечественной и зарубежной селекции.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
2	Достижения, основные направления современной селекции сельскохозяйственных культур в Российской Федерации.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
3	Структура генома, хромосомный анализ у растений.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
4	Ядро клетки. Организация ДНК в хромосомах. Хроматин.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
5	Отклонения от типичного хода митоза: амитоз, эндомитоз, политения. Особенности и биологическое значение. Ксенийность.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
6	В чем заключается специфика нехромосомной наследственности как области общей генетики?	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
7	Как отличить хромосомно наследуемый признак от нехромосомно наследуемого? По каким критериям можно судить о том, что признак наследуется нехромосомно? Достаточно ли только одного из критериев?	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
8	Какие основные группы аргументов свидетельствуют в пользу гипотезы эндосимбиотического происхождения органелл?	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
9	Создание национального генофонда (банка) растительных ресурсов.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
10	Генетические особенности селекции растений-самоопылителей,	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
11	Генетические особенности селекции перекрестноопыляемых растений	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
12	Генетические особенности селекции вегетативно размножаемых растений.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
13	Роль мировой коллекции ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова в создании сортов различных культур.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
14	Задачи, достижения, методы и основные направления селекции зерновых культур в ЦЧР.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
15	Сорт как элемент интенсивной технологии возделывания.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
16	Задачи, достижения, методы и основные направления селекции зернобобовых культур в ЦЧР.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
17	Задачи, достижения, методы и основные направления селекции сахарной свеклы в ЦЧР.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}

18	Рекомбинационная селекция как метод создания исходного материала (типы скрещиваний, кастрация и опыление и др.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
19	Экспериментальный мутагенез как метод селекции.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
20	Основные типы мутаций и принципы их классификации.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
21	Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
22	Назовите положительные и отрицательные стороны полиплоидов, наиболее эффективные способы их получения.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
23	Типы и идентификация полиплоидов.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
24	Способы получения и обнаружения автополиплоидов.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
25	Как селекционеры используют закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
26	Воздействие полиплоидизирующими факторами на гаплоиды.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
27	Использование гаплоидии для получения гомозиготных линий.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
28	Получение гаплоидов и их использование в селекции.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
29	Создание стерильных аналогов методом андрогенеза.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
30	Триплоиды. Получение и использование их в зависимости от способа размножения культур. Отбор на селективных средах при культуре тканей (клеток).	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
31	Отдаленная гибридизация как метод селекции. Особенности. Достижения.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
32	Трудности при отдаленной гибридизации.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
33	Авто-и аллоплоидия в селекции растений.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
34	Базовые и новые методы синтеза тритикале.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
35	Синтез и ресинтез видов.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}
			ИД7 _{ПК-2}
36	Генетические методы в современной селекции:	ПК-2	ИД5 _{ПК-2}
			ИД6 _{ПК-2}

	использование гетерозиса и цитоплазматической мужской стерильности.		ИД7 _{ПК-2}
37	Общая и специфическая комбинационная способность. Методы определения общей КС и СКС.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
38	Методы определения гетерозиса (по отношению к лучшей родительской форме, по отношению к средней родительских форм).	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
39	Методы генетической и клеточной инженерии (гаплоидия, соматональные вариации, слияние протопластов и др.).	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
40	Трансгенные сорта. Методы получения и их использование	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}

5.3.1.2. Задачи к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Провести кариологический анализ озимой твердой пшеницы	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
2	Провести кариологический анализ озимого ячменя	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
3	Провести кариологический анализ гороха.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
4	1. Провести анализ початков родительских форм, гибрида и районированного сорта по длине початка, количеству зерен в початке, числу рядков зерен в початке, диаметру початка, числу зерен в початке и общей массе зерна с початка. 2. Определить уровни истинного и гипотетического гетерозиса для каждого признака.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
5	Провести измерение следующих признаков по 30 растениям озимой пшеницы: число колосков в колосе, число зерен в главном колосе, масса зерна с одного растения. Сравнить степень изменчивости признаков и сделать вывод о пределах модификационной изменчивости.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
6	Решить задачу. У кукурузы стерильные линии, обладающие признаком ЦМС, содержат плазмаген $ЦИТ^S$ и рецессивные ядерные гены $rf\ rf$. Доминантный ядерный ген Rf в гомозиготном или гетерозиготном состоянии обуславливает развитие фертильной пыльцы. Плазмаген $ЦИТ^N$ обуславливает развитие фертильной пыльцы как в присутствии ядерного гена Rf , так и его рецессивного аллеля rf . Растения с генотипом $ЦИТ^S\ rf\ rf$ опыляли пыльцой растений с генотипом $ЦИТ^N\ Rf\ Rf$ и получили 122 гибрида. 1. Сколько гибридов в данной комбинации могли иметь плазмаген $ЦИТ^S$? 2. Сколько гибридов могли иметь фертильную пыльцу? 3. В другой комбинации получили гибриды от скрещивания	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}

	<p>линии, имеющей генотип $ЦИТ^S rf rf$, с растениями, имеющими генотип $ЦИТ^S Rf Rf$. Всего получили 116 растений. Сколько из них могли иметь фертильную пыльцу?</p> <p>4. Сколько процентов растений, полученных от дальнейшего самоопыления гибридов, в данной комбинации могли иметь фертильную пыльцу?</p> <p>5. Сколько процентов растений в данной комбинации могли иметь плазмаген $ЦИТ^S$?</p>		
--	--	--	--

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

Не предусмотрен

5.3.1.4. Вопросы к зачету

(Не предусмотрены)

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрено

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	<p>Аллельные гены – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гены, находящиеся в одинаковых участках гомологичных хромосом, отвечающие за развитие альтернативных признаков. 2. Гены, находящиеся в разных участках гомологичных хромосом, отвечающие за развитие альтернативных признаков 3. Гены, находящиеся в одинаковых участках гомологичных хромосом, отвечающие за развитие разных признаков. 4. Гены, находящиеся в разных участках гомологичных хромосом, отвечающие за развитие разных признаков 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
2	<p>Примеры аллельного взаимодействия генов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Доминирование, неполное доминирование, 2. кодоминирование, сверхдоминирование. 3. Комплементарность, эпистаз и полимерия. 4. Эпистаз и полимерия. 5. Доминирование и неполное доминирование. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
3	<p>Что такое гаметы ?:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Половые клетки. 2. Зрелые мужские и женские половые клетки. 3. Формирующиеся мужские и женские половые клетки. 4. Зародышевый мешок и пыльцевое зерно. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
4	<p>Какова плоидность гамет?:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2n. 2. 3n. 3. n. 4. 4n 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}

5	Гаплоидный набор хромосом – это: <ol style="list-style-type: none"> 1. Одинарный набор. 2. Двойной. 3. Как у зиготы. 4. Как в эндосперме. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
6	Доминантный ген – это: <ol style="list-style-type: none"> 1. Один из пары неаллельных генов, подавляющий в гетерозиготном состоянии проявление другого гена. 2. Один из пары аллельных генов, подавляющий в гетерозиготном состоянии проявление другого гена. 3. Один из пары аллельных генов, подавляемый в гетерозиготном состоянии. 4. Один из пары генов, подавляемый в гетерозиготном состоянии. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
7	Рецессивный ген – это: <ol style="list-style-type: none"> 1. Один из пары неаллельных генов, подавляющий в гетерозиготном состоянии проявление другого гена. 2. Один из пары аллельных генов, подавляемый в гетерозиготном состоянии. 3. Один из пары аллельных генов, не влияющих в гетерозиготном состоянии на проявление другого гена. 4. Один из пары неаллельных генов, не влияющих в гетерозиготном состоянии на проявление другого гена. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК}
8	Что такое генетика?: <ol style="list-style-type: none"> 1. Наука о закономерностях наследования. 2. Наука о наследственности и изменчивости организмов. 3. Наука о формах изменчивости. 4. Наука о происхождении живых организмов. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК}
9	Назовите ученого, разработавшего метод генетического анализа?: <ol style="list-style-type: none"> 1. Т Морган. 2. Г. Мендель. 3. В. Бэтсон. 4. Гуго Де Фриз. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК}
10	Что такое генотип?: <ol style="list-style-type: none"> 1. Совокупность основных генов организма, локализованных в хромосомах. 2. Совокупность доминантных и рецессивных генов организма, локализованных в хромосомах. 3. Совокупность генов организма, локализованных в хромосомах. 4. Совокупность всех генов организма, локализованных в хромосомах . 	ОПК-2	3 ИД5 _{ПК}
11	Что такое фенотип?: <ol style="list-style-type: none"> 1. Совокупность внутренних признаков и свойств организма, сформировавшихся на основе взаимодействия генотипа с условиями внешней среды. 2. Совокупность внешних признаков и свойств организма, сформировавшихся на основе взаимодействия генотипа с условиями внешней среды. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}

	<p>3. Совокупность всех признаков и свойств организма, сформировавшихся на основе взаимодействия генотипа с условиями внешней среды.</p> <p>4. Совокупность всех признаков и свойств организма.</p>		
12	<p>Геном – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Все набор хромосом организма. 2. Основной диплоидный набор хромосом. 3. Основной гаплоидный набор хромосом. 4. Основной набор хромосом. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
13	<p>Что такое гомозиготный организм?:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организм, формирующий два типа гамет по данному признаку. 2. Организм, формирующий только один тип гамет по данному признаку. 3. Организм, формирующий три и более типов гамет по данному признаку 4. Организм, формирующий несколько типов гамет по данному признаку . 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК2}
14	<p>Что такое гетерозиготный организм?:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организм, формирующий не менее четырех разных типов гамет по данному признаку. 2. Организм, формирующий один тип типов гамет по данному признаку. 3. Организм, формирующий два, и более типов гамет по данному признаку. 4. Организм, формирующий четыре, и более типов гамет по данному признаку. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК2}
15	<p>Что такое гибрид?:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гомозиготная особь, возникшая в результате скрещивания генетически различающихся форм. 2. Гетерозиготная особь, возникшая в результате скрещивания генетически различающихся форм. 3. Гетерозиготная особь. 4. Гомозиготная особь. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК2}
16	<p>Как называется первый закон Г.Менделя?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закон независимого наследования признаков; 2. Закон расщепления гибридов F₂; 3. Закон единообразия гибридов F₁. 4. Чистоты гамет. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК2}
17	<p>Как называется второй закон Г.Менделя?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закон независимого наследования признаков; 2. Закон расщепления гибридов F₂; 3. Закон единообразия гибридов F₁. 4. Чистоты гамет 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК2}

18	Как называется третий закон Г.Менделя? 1. Закон независимого наследования признаков; 2. Закон расщепления гибридов F_2 ; 3. Закон единообразия гибридов F_1 . 4. Аллельного взаимодействия генов	ПК-2	3 ИД _{5ПК2}
19	При моногибридном скрещивании (полное доминирование) во втором поколении происходит расщепление гибридов по фенотипу в соотношении: 1. 1:1 2. 4:1 3. 3:1 4. 2:2	ПК-2	3 ИД _{5ПК2}
20	При дигибридном скрещивании (полное доминирование) во втором поколении происходит расщепление гибридов по фенотипу в соотношении: 1. 9:3:4 2. 9:3:3:1 3. 9:6:1 4. 9:7	ПК-2	3 ИД _{5ПК2}
21	При моногибридном скрещивании (полное доминирование) во втором поколении происходит расщепление гибридов по генотипу в соотношении: 1. 1:2:1 2. 9:3:3:1 3. 9:6:1 4. 9:7	ПК-2	3 ИД _{5ПК2}
22	При моногибридном скрещивании (неполное доминирование) во втором поколении происходит расщепление гибридов по фенотипу в соотношении: 1. 1:1:2 2. 1:2:1 3. 2:1:1 4. 1:1:1:1	ПК-2	3 ИД _{5ПК2}
23	При дигибридном скрещивании (полное доминирование) во втором поколении происходит расщепление гибридов по генотипу в соотношении: 1. 9:7 2. 4:2:2:2:2:1:1:1:1 3. 9:3:4 4. 3:3:3:1	ПК-2	3 ИД _{5ПК2}
24	Полимерными генами называются: 1. Аллельные гены, действующие однозначно на развитие одного признака; 2. Гены, подавляющие действие других, неаллельных генов; 3. Неаллельные гены, действующие однозначно на развитие одного признака; 4. Аллельные гены, действующие неоднозначно на развитие одного признака.	ПК-2	3 ИД _{5ПК-2}

25	<p>Комплементарные гены – это неаллельные гены:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подавляющие действие других, неаллельных им генов; 2. Не проявляющие своего действия отдельно, а только при Одновременном присутствии в генотипе обуславливают развитие нового признака; 3. Неаллельные гены, действующие однозначно на развитие одного признака; 4. Неаллельные гены, действующие однозначно на развитие одного признака 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
26	<p>Эпистатичные гены –это неаллельные гены:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подавляющие действие других, неаллельных им генов; 2. Не проявляющие своего действия отдельно, а только при 3. Одновременном присутствии в генотипе обуславливают развитие нового признака; 4. Неаллельные гены, действующие однозначно на развитие одного признака 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
27	<p>Существуют следующие типы взаимодействия неаллельных генов :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комплементарность 2. Полное доминирование 3. Неполное доминирование 4. Кодоминирование 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
28	<p>Существуют следующие типы взаимодействия неаллельных генов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Полное доминирование 2. Эпистаз 3. Неполное доминирование 4. Кодоминирование 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
29	<p>Существуют следующие типы взаимодействия неаллельных генов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кодоминирование 2. Неполное доминирование 3. Полимерия 4. Полное доминирование 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
30	<p>Существуют следующие типы взаимодействия неаллельных генов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модифицирующее действие генов 2. Неполное доминирование 3. Кодоминирование 4. Полное доминирование 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
31	<p>Существуют следующие типы взаимодействия аллельных генов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эпистаз 2. Полимерия 3. Кодоминирование 4. Комплементарность 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}

32	<p>Существуют следующие типы взаимодействия аллельных генов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Полимерия 2. Полное доминирование 3. Эпистаз 4. Модифицирующее действие генов 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
33	<p>Существуют следующие типы взаимодействия аллельных генов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Неполное доминирование 2. Полимерия 3. Модифицирующее действие генов 4. Эпистаз 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
34	<p>Существуют следующие типы взаимодействия аллельных генов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Полимерия 2. Эпистаз 3. Комплементарность 4. Сверхдоминирование 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
35	<p>Кроссинговер – это :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Явление, в результате которого между конъюгирующими в профазе второго мейотического деления несестренскими хроматидами гомологичных хромосом происходит обмен равными гомологичными участками. 2. Явление, в результате которого между конъюгирующими в профазе первого мейотического деления несестренскими хроматидами гомологичных хромосом происходит обмен равными гомологичными участками. 3. Явление, в результате которого между конъюгирующими в профазе второго мейотического деления сестренскими хроматидами гомологичных хромосом происходит обмен равными гомологичными участками. 4. Явление, в результате которого между конъюгирующими в профазе первого мейотического деления несестренскими хроматидами хромосом происходит обмен неравными гомологичными участками 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
36	<p>Бивалент – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пара гомологичных хромосом, в которой – одна хромосома материнская, а вторая – отцовская. 2. Пара негомологичных хромосом, в которой – одна хромосома материнская, а вторая – отцовская. 3. Пара хромосом, в которой – одна хромосома материнская, а вторая – отцовская. 4. Пара гомологичных хромосом, в которой обе хромосомы одинаковые. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
37	<p>Конъюгация хромосом – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Попарное соединение негомологичных хромосом в зигонеме мейоза I. 2. Попарное соединение гомологичных хромосом в зигонеме мейоза I. 3. Попарное соединение гомологичных хромосом в 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}

	<p>зигонеме мейоза II.</p> <p>4. Соединение хромосом в зигонеме мейоза I.</p>		
38	<p>Редукционное деление – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Первое деление мейоза, при котором число хромосом в клетке увеличивается в два раза. 2. Первое деление мейоза, при котором число хромосом в клетке уменьшается в два раза. 3. Второе деление мейоза, при котором число хромосом в клетке уменьшается в два раза. 4. Первое деление митоза, при котором число хромосом в клетке уменьшается в два раза. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
39	<p>Drosophila melanogaster –это удобный генетический объект потому, что :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Верны все ответы. 2. Легко разводится в лабораторных условиях на дешевой корме. 3. У этого объекта короткий цикл развития. 4. Характеризуется высокой плодовитостью. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
40	<p>Самый распространенный тип хромосомного определения пола среди живых организмов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. XY. Гетерогаметным является мужской пол. 2. XY. Гетерогаметным является женский пол. 3. XO. Гетерогаметным является мужской пол. 4. XO. Гетерогаметным является женский пол. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
41	<p>Сцепленное с полом наследование – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наследование признаков, гены которых не локализованы в половых хромосомах. 2. Наследование признаков, гены которых локализованы в аутосомах. 3. Наследование признаков, гены которых локализованы в X-хромосоме. 4. Наследование признаков, гены которых локализованы в половых хромосомах. 	ПК-2	3 ИД1 _{ПК-2}
42	<p>При наследовании признаков окраски глаз и тела у дрозофилы (полное сцепление генов, контролирующих данные признаки) расщепление в F₂ по фенотипу происходит в соотношении:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 75%:25%. 2. 50%:50%. 3. 25%:75% . 4. близком к 3:1. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
43	<p>При наследовании признаков окраски глаз и тела у дрозофилы (неполное сцепление генов, контролирующих данные признаки) расщепление в F₂ по фенотипу происходит:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На два фенотипических класса в соотношении 83%:17%. 2. На два фенотипических класса в соотношении 17%:83%. 3. На четыре фенотипических класса в соотношении 41,5%:41,5%:8,5%:8,5%. 4. На два фенотипических класса в соотношении 50%:50%. 	ПК-2	3 ИД15 _{ПК-2}

44	<p>Гены, находящиеся в одной хромосоме, и наследующиеся совместно, образуют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Группу сцепления 2. Комплекс хромосом. 3. Комплекс генов. 4. Хромосомный комплекс. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
45	<p>Число групп сцепления у организма соответствует :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Числу хромосом. 2. Числу пар гомологичных хромосом. 3. Двойному числу хромосом. 4. Одинарному числу хромосом. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
46	<p>Сантиморганида – это :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перекрест хромосом, равный одному проценту. 2. Единица измерения перекреста хромосом. 3. Единица измерения перекреста хромосом, равная одному проценту. 4. Единица измерения хромосом. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
47	<p>Генетическая карта включает :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Верны все ответы. 2. Относительное расстояние между генами, находящимися в одной хромосоме, выраженное в сантиморганидах. 3. Сокращенное латинское название генов. 4. Обозначения групп сцепления. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
48	<p>Хромосомная теория наследственности Т. Моргана включает следующие основные положения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гены, находящиеся в хромосомах, расположены линейно и образуют группы сцепления, число которых равно числу пар хромосом. 2. Верны все ответы. 3. Гены, локализованные в одной хромосоме, наследуются сцеплено. Сила сцепления зависит от расстояния между генами. 4. Между гомологичными хромосомами возможен перекрест, в результате которого происходит рекомбинация генов, что служит источником материалов для естественного и искусственного отбора. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
49	<p>Нехромосомную природу наследственности имеют следующие признаки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пестролистость у растений ночной красавицы, кукурузы, львиного зева. 2. ЦМС у растений. 3. Верны все ответы. 4. Хлорофилльные мутации у растений. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}

50	<p>Материнский тип наследования характерен для следующих признаков:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Верны все ответы. 2. Пестролистость у растений ночной красавицы, кукурузы, львиного зева. 3. Хлорофилльные мутации у растений. 4. ЦМС у растений. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
51	<p>Фенотипически ЦМС у растений проявляется, когда :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пыльники на растениях не формируются. 2. В пыльниках формируется нежизнеспособная пыльца. 3. В пыльниках формируется нормальная пыльца, но они не растрескиваются и пыльца из них не попадает на рыльце пестика 4. Верны все ответы. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
52	<p>Тип мужской стерильности, контролируемый только генами ядра называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ЦМС. 2. Митохондриальная. 3. ГМС. 4. Пластидная. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
53	<p>Тип мужской стерильности, контролируемый взаимодействием генов ядра и цитоплазмы, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ГМС. 2. ЦМС. 3. Митохондриальная. 4. Пластидная. 	ПК-2	3 ИД1 _{ПК-2}
54	<p>Гипотезы, объясняющие причину возникновения ЦМС :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ЦМС имеет вирусную природу (вирусная). 2. Верны все ответы. 3. ЦМС возникает при отдаленной гибридизации (несоответствие цитоплазмы и ядра, возникающее при отдаленной гибридизации). 4. ЦМС возникает в результате специфических мутаций плазмогенов. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
55	<p>Стерильный аналог фертильной линии получают в результате следующих скрещиваний:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализирующие. 2. Полигибридные. 3. Взаимные. 4. Насыщающие (беккроссы). 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
56	<p>Линия – закрепитель стерильности – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Линия, при скрещивании с которой в F1 стерильность сохраняется 2. Линия, при скрещивании с которой в F1 восстанавливается фертильность. 3. Линия, при скрещивании с которой в F1 стерильность сохраняется у половины потомства. 4. Линия, при скрещивании с которой в F1 фертильность восстанавливается у половины потомства 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}

57	<p>Получения гетерозисных гибридов на основе ЦМС возможно по схеме:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Восстановления фертильности. 2. Полного восстановления фертильности. 3. Частичного восстановления фертильности. 4. Закрепления стерильности. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
58	<p>Получения гетерозисных гибридов на основе ЦМС возможно по схеме:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закрепления стерильности 2. Частичного восстановления фертильности. 3. Неполного восстановления фертильности. 4. Восстановления фертильности. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
59	<p>Существуют следующие формы изменчивости:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Генотипическая. 2. Фенотипическая. 3. Мутационная. 4. Верны все ответы. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
60	<p>Комбинативная изменчивость – это изменчивость, которая:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Не передается по наследству. 2. Возникает и сохраняется в течение онтогенеза. 3. Передается по наследству в течение нескольких поколений. 4. Передается по наследству. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
61	<p>Модификационная изменчивость – это изменчивость, которая :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Не передается по наследству. 2. Передается по наследству в течение нескольких поколений. 3. Передается по наследству. 4. Возникает при гибридизации. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
62	<p>Норма реакции генотипа – это :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способ генотипа реагировать постоянно окружающей среды. 2. Способ генотипа реагировать на изменение температурных условий. 3. Способ генотипа реагировать на изменение окружающей среды. 4. Способ генотипа изменяться в зависимости от внутреннего состояния организма. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
63	<p>Вариационный ряд – это :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сгруппированные по классам и расположенные последовательно в возрастающем или убывающем значении признаки с указанием их частоты. 2. Сгруппированные по классам значения признаков с указанием их частоты. 3. Расположенные последовательно значения признаков. 4. Значения признаков с указанием их частоты. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}

64	<p>Чистая линия – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Потомство самоопыляющегося растения. 2. Потомство гомозиготного самоопыляющегося растения. 3. Потомство гомозиготного растения. 4. Потомство растения. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
65	<p>Мутация – это :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прерывистое изменение наследственности какого–либо признака. 2. Прерывистое, скачкообразное изменение наследственности какого–либо признака. 3. Скачкообразное изменение наследственности какого–либо признака. 4. Прерывистое, скачкообразное изменение какого–либо признака. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
66	<p>К геномным мутациям относится:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Потеря хромосомного участка. 2. Удвоение нуклеотидов. 3. Удвоение какого–либо участка хромосомы. 4. Полиплоидия. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
67	<p>К хромосомным мутациям относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нехватки (делеции). 2. Гаплоидия. 3. Анеуплоидия. 4. Вставка нуклеотидов. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
68	<p>Примеры множественного аллелизма:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Окраска глаз у дрозофилы. 2. Окраска меха у кроликов. 3. Верны все ответы. 4. Рисунки на листьях белого клевера. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
69	<p>Формулировка закона гомологических рядов Н. И. Вавилова:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Близкие организмы характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости с такой правильностью, что, зная ряд форм в пределах одного вида, можно предположить нахождение параллельных форм у других видов и родов. 2. Виды и роды генетически близкие характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости. 3. Виды и роды генетически далекие характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости с такой правильностью, что, зная ряд форм в пределах одного вида, можно предположить нахождение параллельных форм у других видов и родов. 4. Сходными рядами наследственной изменчивости обладают виды живых организмов 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}

70	<p>Что такое полиплоидия?:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наследственная изменчивость, связанная с кратным геному увеличением числа хромосом. 2. Наследственная изменчивость, связанная увеличением числа наборов хромосом. 3. Изменчивость числа хромосом. 4. Изменчивость наборов хромосом. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
71	<p>Что такое полиплоидизация?:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличение хромосом. 2. Увеличение числа хромосом. 3. Возникновение полиплоидных клеток и особей. 4. Увеличение числа отдельных хромосом. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
72	<p>Какой из типов полиплоидизации имеет существенное значение в эволюции и экспериментальной селекции?:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Митотическая. 2. Мейотическая. 3. Зиготическая. 4. Цитологическая. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
73	<p>Сбалансированный полиплоидный ряд имеет следующее число хромосом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2n,3n; 2. 2n, 4n, 6n; 3. 1 n, 2n, 3n; 4. 5n, 7n. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
74	<p>Полиплоидный ряд пшеницы представлен следующими видами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 14–ти хромосомный, 28–ми хромосомный, 42–х хромосомный. 2. 12–ти хромосомный, 24–х хромосомный, 36–ти хромосомный. 3. 18–ти хромосомный; 36–ти хромосомный. 4. 9–ти хромосомный, 18–ти хромосомный. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
75	<p>Гаплоиды – это</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организмы, у которых число хромосом нечетное. 2. Организмы, у которых число хромосом в соматических клетках в два раза меньше, по сравнению с диплоидным. 3. Организмы, у которых число хромосом в соматических клетках в два раза меньше, по сравнению с диплоидным. 4. Организмы, у которых число хромосом в соматических клетках в два раза меньше, по сравнению с родительским организмом. 	ПК-2	3 ИД5 _{1ПК-2}
76	<p>Автополиплоиды встречаются среди следующих видов растений::</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рожь, гречиха, клевер. 2. Пшеница. 3. Тритикале. 4. Кукуруза. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}

77	Аллополиплоиды – это : 1. Тритикале, рафанобрассика; пшенично–пырейный гибрид. 2. Клевер. 3. Капуста 4. Мята.	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
78	Триплоидные гибриды: 1. Бесплодны; 2. Плодовиты; 3. Фертильны. 4. Не цветут.	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
79	Наиболее часто для искусственной полиплоидизации используется вещество 1. Закись азота. 2. Колхицин. 3. Нафталин. 4. Гидрохлорид.	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
80	Отдаленная гибридизация – это : 1. Скрещивание между организмами, относящимися к разным видам или родам. 2. Скрещивание между организмами, произрастающими в разных экологических условиях. 3. Скрещивание между географически–отдаленными организмами. 4. Скрещивание между организмами, относящимися к разным видам.	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
81	Главные препятствия отдаленной гибридизации: 1. Географическая изоляция видов, разобщенность их ареалов. 2. Препятствия к опылению у растений из–за несовпадения циклов развития. 3. Препятствия к оплодотворению растений, обусловленные несовместимостью генотипов. 4. Верны все ответы.	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
82	Мичуринские методы преодоления нескрещиваемости растений: 1. Метод предварительного вегетативного сближения. 2. Верны все ответы. 3. Метод опыления смесью пыльцы. 4. Метод посредника.	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
83	Причина бесплодия отдаленных гибридов – это: 1. Равное число хромосом у скрещиваемых видов. 2. Кратное число хромосом у скрещиваемых видов. 3. Разное число хромосом у скрещиваемых видов. 4. Четное число хромосом у скрещиваемых видов.	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}

84	<p>Причина бесплодия отдаленных гибридов – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нарушение конъюгации хромосом у гибридов F₁. 2. Отсутствие или нарушение конъюгации хромосом у гибридов F₁. 3. Наличие конъюгации хромосом у гибридов F₁. 4. Отсутствие или нарушение конъюгации хромосом у гибридов родителей и гибридов. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
85	<p>Причина бесплодия отдаленных гибридов – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Совместимость хромосом одного вида с цитоплазмой другого. 2. Несовместимость хромосом одного вида с цитоплазмой другого. 3. Несовместимость генов одного вида с цитоплазмой другого. 4. Несовместимость клеток одного вида с цитоплазмой другого. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
86	<p>Стерильность отдаленных гибридов :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Это способность гибридов формировать семена. 2. Это способность формировать семена. 3. Это способность гибридов к оплодотворению. 4. Это неспособность гибридов формировать семена. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
87	<p>Конгруэнтные скрещивания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Это скрещивания разных родов, в которых родительские формы имеют «соответственные» наборы хромосом, способные комбинироваться у гибридов без потери жизнеспособности и фертильности. 2. Это скрещивания близких видов, в которых родительские формы имеют «соответственные» наборы хромосом, способные комбинироваться у гибридов без потери жизнеспособности и фертильности. 3. Это скрещивания организмов, в которых родительские формы не имеют хромосом, способных комбинироваться у гибридов без потери жизнеспособности и фертильности. 4. Это скрещивания, в которых родительские формы имеют наборы хромосом, не способные комбинироваться у гибридов без потери жизнеспособности и фертильности. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
88	<p>Инконгруэнтные скрещивания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Это скрещивания, в которых родительские формы имеют «несоответственные» наборы хромосом или разное их число. 2. Это скрещивания близких видов, в которых родительские формы имеют «соответственные» наборы хромосом, способные комбинироваться у гибридов без потери жизнеспособности и фертильности. 3. Это скрещивания организмов, в которых родительские формы не имеют хромосом, способных комбинироваться у гибридов без потери жизнеспособности и фертильности. 4. Это скрещивания, в которых родительские формы имеют наборы хромосом, не способные комбинироваться у гибридов без потери жизнеспособности и фертильности. 	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}

89	Аутбридинг: 1. Это скрещивание обей, родственных между собой. 2. Это скрещивание обей. 3. Это близкородственное скрещивание. 4. Это скрещивание обей, не родственных между собой.	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
90	Инбридинг: 1. Скрещивание не родственных особей. 2. Скрещивание особей, находящихся между собой в близком родстве. 3. Скрещивание особей.. 4. Скрещивание особей друг с другом.	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
91	Самооплодотворение: 1. Это крайняя степень выражения аутбридинга. 2. Это крайняя степень признака. 3. Это крайняя степень депрессии. 4. Это крайняя степень выражения инбридинга.	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
92	Аутбридинг: 1. Ведет к повышению наследственной изменчивости . 2. Усиливает депрессию. 3. Увеличивает гомозиготность. 4. Обуславливает константность потомства.	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
93	Депрессия при инбридинге : 1. Связана с переходом генов в гетерозиготное состояние. 2. Связана с переходом летальных генов в гомозиготное состояние. 3. Связана с переходом генов. 4. Связана с переходом генов в гомозиготное состояние.	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
94	Гетерозис : 1. Это увеличение мощности, жизнеспособности и продуктивности гибридов по сравнению с родительскими формами. 2. Это увеличение мощности, жизнеспособности и продуктивности гибридов первого поколения по сравнению с родительскими формами. 3. Это продуктивности гибридов первого поколения по сравнению с родительскими формами. 4. это увеличение жизнеспособности гибридов первого поколения.	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
95	Общая комбинационная способность линии: 1. Это средняя ценность линии в гибридных комбинациях. 2. Это наибольшая ценность линии в гибридных комбинациях. 3. Это наименьшая ценность линии в гибридных комбинациях. 4. Это средняя ценность линии.	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
96	Специфическая комбинационная способность линии: 1. Это ценность линии в прямом скрещивании. 2. Это ценность линии в обратном скрещивании. 3. Это ценность линии в конкретном скрещивании. 4. Это ценность линии в реципрокном скрещивании.	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}

97	Методом топкросса определяют: комбинационную способность. 1. ОКС. 2. СКС. 3. ОКС и СКС.	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
98	S:Методом диаллельных скрещиваний определяют: 1. СКС. 2. ОКС. 3. ОКС и СКС. 4. комбинационную способность.	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
99	Чтобы создать стерильный аналог самоопыленной линии, необходимо: 1. Провести насыщающее скрещивание(беккросс). 2. Провести анализирующее скрещивание. 3. Провести взаимные скрещивания. 4. Провести серию насыщающих скрещиваний (беккроссов).	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}
100	У каких культур в производственных посевах широкое распространение имеют гетерозисные гибриды, полученные на основе ЦМС?: 1. Пшеница. 2. Подсолнечник, сахарная свекла, кукуруза. 3. Ячмень. 4. Овес.	ПК-2	3 ИД5 _{ПК-2}

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Достижения, основные направления современной селекции сельскохозяйственных культур в Российской Федерации.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
2	Структура генома, хромосомный анализ у растений. Ядро клетки. Организация ДНК в хромосомах. Хроматин.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
3	Отклонения от типичного хода митоза: амитоз, эндомиоз, политения. Особенности и биологическое значение. Ксенийность.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
4	Генетические особенности селекции растений-самоопылителей	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
5	Генетические особенности селекции перекрестноопыляемых растений	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
6	Генетические особенности селекции вегетативно размножаемых растений.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
7	Задачи, достижения, методы и основные направления селекции зерновых культур в ЦЧР.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}

8	Сорт как элемент интенсивной технологии возделывания.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
9	Задачи, достижения, методы и основные направления селекции зернобобовых культур в ЦЧР.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
10	Задачи, достижения, методы и основные направления селекции сахарной свеклы в ЦЧР.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
11	Рекомбинационная селекция как метод создания исходного материала.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
12	Экспериментальный мутагенез как метод селекции.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
13	Основные типы мутаций и принципы их классификации.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
14	Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
15	Положительные и отрицательные стороны полиплоидов, наиболее эффективные способы их получения.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
16	Использование гаплоидии для получения гомозиготных линий.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
17	Получение гаплоидов и их использование в селекции.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
18	Создание стерильных аналогов методом андрогенеза.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
19	Триплоиды. Получение и использование их в зависимости от способа размножения культур. Отбор на селективных средах при культуре тканей (клеток).	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
20	Отдаленная гибридизация как метод селекции. Особенности. Достижения. Трудности при отдаленной гибридизации.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
21	Авто-и аллоплоидия в селекции растений.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
22	Синтез и ресинтез видов.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
23	Общая и специфическая комбинационная способность. Методы определения общей КС и СКС.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
24	Методы определения гетерозиса.	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}

25	Методы генетической и клеточной инженерии .	ПК-2	ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2} ИД7 _{ПК-2}
----	---	------	---

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

Не предусмотрено

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрено

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ПК-2 – Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования				
Индикаторы достижения компетенции <u>ПК-2</u>		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы по курсовому проекту (работе)
ИД5 _{ПК-2}	Знает методику исследований в области селекции, семеноводства и биотехнологии	1-40	1-6	
ИД6 _{ПК-2}	Умеет составлять программу исследований, в том числе с использованием современных методов исследований	1-40	1-6	
ИД7 _{ПК-2}	Навыки разработки методик проведения экспериментов, в том числе с использованием современных методов исследования	1-40	1-6	

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ПК-2 – Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования				
Индикаторы достижения компетенции <u>ПК-2</u>		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
ИД5 _{ПК-2}	Знает методику исследований в области селекции, семеноводства и биотехнологии	1-100	1-25	1-6
ИД6 _{ПК-2}	Умеет составлять программу исследований, в том числе с использованием современных методов исследований	1-100	1-25	1-6
ИД7 _{ПК-2}	Навыки разработки методик проведения экспериментов, в том числе с использованием современных методов исследования	1-100	1-25	1-6

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Коновалов, Ю. Б. Общая селекция растений [Электронный ресурс] / Коновалов Ю. Б., Пыльнев В. В., Хупацария Т. И., Рубец В. С., . – 2-е изд., испр. – : Лань, 2018 .– 480 с. — Допущено УМО вузов РФ по агрономическому образованию в качестве учебника для студентов, обучающихся по направлению «Агрономия» .— Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-1387-4 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/107913 >.	Учебное	Основная
2	Семеноведение и семенной контроль : учебник для подготовки магистров по направлению 35.04.04 "Агрономия" / [Е. А. Лукина и др.]; Воронежский государственный аграрный университет ; под ред. В. А. Федотова.— Воронеж : Издат-Черноземье, 2019 .— 332 с. — <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b77020.pdf >.	Учебное	Основная
3	Генетика (под редакцией А. А. Жученко). – М.– КолосС.,2004. 480 с.	Учебное	Основная
4	Березкин, А. Н. Нормативно-правовые основы селекции и семеноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Березкин А. Н., Малько А. М., Минина Е. Л., Лапочкин В. М., Чередниченко М. Ю. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019 .— 252 с. — Рекомендовано НМС по сельскому хозяйству для использования в учебном процессе при подготовке магистров по направлению «Агрономия» .— Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-2303-3 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/112766 >.	Учебное	Дополнительная
5	Кузнецов В. В. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений [Электронный ресурс] / под ред. Вл.В. Кузнецова, В.В. Кузнецова, Г.А. Романова. — 2-е изд. (эл.). — Электрон.текстовые дан. (1 файл pdf : 498 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — (Методы в биологии). ISBN 978-5-9963-2659- http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code	Методическое	Дополнительная
6	Васько, В. Т. Основы семеноведения полевых культур [Электронный ресурс] : учебное пособие / Васько В. Т. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018 .— 304 с. — Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-1111-5 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/107265 >	Методическое	Дополнительная
7	Кияшко Н.В. Основы сельскохозяйственной биотехнологии: учеб.пособие для студентов очной и заочной форм обучения направлений подготовки 110400.62 Агрономия, 110900.62 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон.дан. — Уссурийск : Приморская ГСХА	Методическое	Дополнительная

	(Приморская государственная сельскохозяйственная академия), 2014. — 111 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70633		
8	Щелкунов, Сергей Николаевич. Генетическая инженерия: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" / С. Н. Щелкунов. — 3-е изд., испр. и доп. — Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2008. — 514 с.	Методическое	Дополнительная
9	Генетические методы в селекции растений [Электронный ресурс] : методические указания по освоению дисциплины для магистрантов по направлению подготовки 35.04.04 Агронимия, направленность (профиль) Селекция, сортоиспытание и сертификация семян сельскохозяйственных растений [сост. Т. Г. Ващенко]. — Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2021		
10	Аграрная наука	Периодическое	
11	Вестник российской сельскохозяйственной науки		
12	Достижения науки и техники АПК		
13	Зерновое хозяйство		
14	Российская сельскохозяйственная наука		
15	Селекция, семеноводство и генетика		
16	Сельскохозяйственная биология		

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	https://www.consultant.ru/
3	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
4	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	http://vsegost.com/
2	ФГБУ Россельхозцентр	https://rosselhoccenter.com/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес(местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом(в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: планшеты, гербарии, растительный и табличный материал, диапозитивы и слайды, фильмы, определители растений., используемое программное обеспечение : MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Лаборатория, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: раздаточный материал для определения видов и разновидностей пшеницы, овса, ячменя, подвидов кукурузы, табличный материал, чашки Петри, фильтровальная бумага, различные сорта с.-х. культур, разборные доски, шпатели, весы, линейки, сноповый материал для апробации с.-х. культур, микроскопы, весы, влагомер, диафаноскоп, счетчик семян	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.267
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, используемое программное обеспечение...MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.246 а
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118
Помещение для хранения и профилактического	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.269

<p>обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232 а
---	--

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Пакет статистической обработки данных Statistica	ПК ауд.122а (К1)

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Частная селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений	Селекции, семеноводства и биотехнологии	
Организация селекционно-семеноводческого процесса		

**Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях**

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Зав кафедрой селекции, семеноводства и биотехнологии Голева Г.Г. 	Протокол №10 от 3.06.2021	Не требуется	РП актуализирована на 2021-2022 уч.год
Зав кафедрой селекции, семеноводства и биотехнологии Голева Г.Г. 	Протокол №11 от 15.06.2022	Имеется п. 3.2, 7.1; 7.2.1	РП актуализирована на 2022-2023 уч.год
Зав кафедрой селекции, семеноводства и биотехнологии Голева Г.Г. 	Протокол №10 от 19.05.2023	Нет	РП актуализирована на 2023-2024 уч.год