

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
агрономии, агрохимии и экологии

Пичугин А.П.

« 27 » июня 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.07 – Генетические основы селекции

Направление подготовки: 35.03.04 – «Агрономия»

Направленность (профиль):

«Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»

Квалификация выпускника: бакалавр

Факультет агрономии, агрохимии и экологии

Кафедра селекции, семеноводства и биотехнологии

Разработчик рабочей программы:
профессор кафедры селекции, семеноводства и биотехнологии,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор Ващенко Татьяна Григорьевна

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агронимия, утвержденный приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. № 699, 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 19.05.2023 г.)

Заведующий кафедрой, доктор с.-х. наук



Голева Г.Г.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол № 9 от 22.06.2023 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

1.1. Цель дисциплины

Цель – 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, приготовления цитологических препаратов для определения стерильной пыльцы, приготовления цитологических красителей для определения фертильности пыльцы, определения процента стерильной пыльцы у 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» относится к вариативной части и образовательной программы и входит в блок 1 – дисциплины (модули).

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина «Генетические основы селекции» связана с такими дисциплинами как Физиология и биохимия растений, Фитопатология и энтомология, Методика опытного дела, Растениеводство, Общая генетика, Основы биотехнологии.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-2	Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение	З ИД1 _{ПК-2}	Знает форму и структуру отчета о результатах сортоиспытания, порядок ведения Государственного реестра селекционных достижений, регламент принятия решения по заявке на выдачу патента на селекционное достижение
		У ИД2 _{ПК-2}	Умеет оценивать отличимость, однородность и стабильность сорта в соответствии с действующими методиками испытаний

	данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний	Н ИДЗ ПК-2	Имеет навык описания сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний и сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию
ПК-21	Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	З ИД1 ПК-21	Знает основные направления и методы создания сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, в том числе с использованием методов биотехнологии и маркер-ориентированной селекции, принципы организации селекционного процесса
		У ИД2 ПК-21	Умеет выбирать методы селекции с учетом биологических особенностей и направления селекции культуры
		Н ИД3 ПК-21	Имеет навыки организации селекционного процесса, проведения гибридизации растений, подбора пар для скрещивания, планирования селекционной работы с новым селекционным материалом
Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический			

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	5	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3 / 108	3 / 108
Общая контактная работа, ч	56,75	56,75
Общая самостоятельная работа, ч	51,25	51,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	56,00	56,00
лекции	28	28,00
лабораторные-всего	28	28,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	33,50	33,50
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

3.2. Заочная форма обучения

Не предусмотрена

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Введение. 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. Структура генома, хромосомный анализ у растений.

Основные органоиды эукариотических клеток и их функции. Ядро клетки и хромосомы. Кариотип организма, кариограмма и идиограмма. Особенности строения хромосом. Организация ДНК в хромосомах. Хроматин. Отклонения от типичного хода митоза: амитоз, эндомитоз, 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. Основные области применения хромосомного анализа растений. Идентификация хромосом. Создание и поддержание коллекций генетических линий. Выявление и анализ хромосомных перестроек.

Подраздел 1.2. Внеядерная наследственность. Критерии нехромосомного наследования признаков. Задачи внеядерной наследственности и ее роль в селекции.

Пластиды как носители генетической информации. Геном пластид. Типы пластид и их взаимоотношения. Репликация и биогенез пластид. Перенос пластид и пластидных генов в процессе оплодотворения. Ядерные и цитоплазматические мутации, приводящие к дефектам фотосинтеза у высших растений. Открытие ДНК пластид. Количественное содержание ДНК пластид и их плоидность. Эволюционные перестройки генома хлоропластов. Хлоропластные гены.

Митохондрии как носители генетической информации. Геном митохондрий. Митохондриальные геномы растений. Биогенез митохондрий и пластид. Возникновение эукариотической клетки. Относительная генетическая автономность клеточных органелл. Эндосимбиоз. Молекулярные основы цитоплазматической мужской стерильности у растений

Митохондриальная ДНК у кукурузы с т-типом ЦМС. Митохондриальная ДНК у стерильных форм риса. Митохондриальная ДНК у подсолнечника с гибридной цитоплазматической мужской стерильностью. Молекулярная природа восстановителей фертильности. Генетические системы для производства 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. «Фертильные» цитоплазмы. 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 му-

таций 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 плодовитости 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: партогенез, 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

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Введение. Структура генома, хромосомный анализ у растений.	10	14	-	18
<i>Подраздел 1.1. Введение. Структура генома, хромосом-</i>	4	6	-	9

<i>ный анализ у растений.</i>				
<i>Подраздел 1.2. Внеядерная наследственность.</i>	6	8	-	9
Раздел 2. Раздел 2. Генетических обоснованные приемы в селекции растений	18	14	-	15,5
<i>Подраздел 2.1. Метод экспериментального мутагенеза.</i>	2	2	-	3
<i>Подраздел 2.2. Полиплоидия как метод селекции.</i>	4	4	-	3
<i>Подраздел 2.3. Отдаленная гибридизация как метод селекции.</i>	4	4	-	3
<i>Подраздел 2.4. Гетерозис.</i>	4	4	-	3
<i>Подраздел 2.5. Новые генетические подходы и решения в селекции растений.</i>	4	-	-	3,5
Всего	28	28		33,5

4.2.2. Заочная форма обучения

Не предусмотрена

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. 2. Голева Г.Г. Конспект лекции Тема: Строение эукариотической клетки для студентов направления 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 «Садоводство»// Г.Г. Голева, Т.Г. Ващенко.–Воронеж, 2013.–31 с.	5
2	Внеядерная наследственность	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.	5
3	Метод экспериментального мутагенеза	1. Генетика (под редакцией А. А. Жученко). – М.– КолосС.,2004. С. 10-25 2. Ващенко Т.Г. Основы классической генетики: учебное пособие по классической генетике/ Т.Г. Ващенко, Г.Г. Голева, Т.И. Крюкова. -2018, Воронеж, Воронеж. гос. аграр. ун-т, - 158 с.	5
4	Полиплоидия как метод селекции	1. Генетика (под редакцией А. А. Жученко). – М.– КолосС.,2004. С. 10-25 2. Ващенко Т.Г. Основы классической генетики: учебное пособие по классической генетике/ Т.Г. Ващенко, Г.Г. Голева, Т.И. Крюкова. -2018, Воронеж, Воронеж. гос. аграр. ун-т, - 158 с.	5
5	Отдаленная гибридизация как метод селекции	1. Генетика (под редакцией А. А. Жученко). – М.– КолосС.,2004. С. 10-25 2. Ващенко Т.Г. Основы классической генетики: учебное пособие по классической генетике/ Т.Г. Ващенко, Г.Г. Голева, Т.И. Крюкова. -2018, Воронеж, Воронеж. гос. аграр. ун-т, - 158 с.	5

6	Гетерозис	1. Генетика (под редакцией А. А. Жученко). – М.– КолосС.,2004. С. 10-25 2. Ващенко Т.Г.Основы классической генетики: учебное пособие по классической генетике/ Т.Г. Ващенко, Г.Г. Голева, Т.И. Крюкова. -2018, Воронеж, Воронеж. гос. аграр. ун-т, - 158 с.	5
7	Новые генетические подходы и решения в селекции растений	1. Генетика (под редакцией А. А. Жученко). – М.– КолосС.,2004. С. 10-25 2. Ващенко Т.Г.Основы классической генетики: учебное пособие по классической генетике/ Т.Г. Ващенко, Г.Г. Голева, Т.И. Крюкова. -2018, Воронеж, Воронеж. гос. аграр. ун-т, - 158 с. 3. 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 4. 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 (Приморская государственная сельскохозяйственная академия), 2014. — 111 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70633 5. 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.	3,5
Всего			33,5

Организация самостоятельной работы по дисциплине осуществляется в соответствии с методическими указаниями, разработанными на основе программы курса «Общая генетика» для более рационального планирования и использования рабочего времени обучающимися.

Генетика [Электронный ресурс] : методические указания по изучению дисциплины для обучающихся по направлению 35.03.04 "Агрономия" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. Т. Г. Ващенко] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 489 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019.
<URL:<http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152448.pdf>>.

Генетика [Электронный ресурс] : методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению 35.03.04 "Агрономия" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. Т. Г. Ващенко] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 287 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019
<URL:<http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152450.pdf>>.

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

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
----------------------	-------------	----------------------------------

<i>Подраздел 1.1. Введение. Структура генома, хромосомный анализ у растений</i>	ПК-2 Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимости, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний	З ИД ₁ ^{ПК-2} У ИД ₂ ^{ПК-2} Н ИД ₃ ^{ПК-2}
	ПК-21 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	З ИД ₁ ^{ПК-21} У ИД ₂ ^{ПК-21} Н ИД ₃ ^{ПК-21}
<i>Подраздел 1.2. Внеядерная наследственность..</i>	ПК-2 Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимости, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний	З ИД ₁ ^{ПК-2} У ИД ₂ ^{ПК-2} Н ИД ₃ ^{ПК-2}
	ПК-21 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	З ИД ₁ ^{ПК-21} У ИД ₂ ^{ПК-21} Н ИД ₃ ^{ПК-21}
<i>Подраздел 2.1. Метод экспериментального мутагенеза.</i>	ПК-2 Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимости, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний	З ИД ₁ ^{ПК-2} У ИД ₂ ^{ПК-2} Н ИД ₃ ^{ПК-2}
	ПК-21 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	З ИД ₁ ^{ПК-21} У ИД ₂ ^{ПК-21} Н ИД ₃ ^{ПК-21}
<i>Подраздел 2.2. Полиплоидия как метод селекции.</i>	ПК-2 Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимости, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний	З ИД ₁ ^{ПК-2} У ИД ₂ ^{ПК-2} Н ИД ₃ ^{ПК-2}
	ПК-21 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	З ИД ₁ ^{ПК-21} У ИД ₂ ^{ПК-21} Н ИД ₃ ^{ПК-21}
<i>Подраздел 2.3. Отдаленная гибридизация как метод селекции.</i>	ПК-2 Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимости, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний	З ИД ₁ ^{ПК-2} У ИД ₂ ^{ПК-2} Н ИД ₃ ^{ПК-2}
	ПК-21 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	З ИД ₁ ^{ПК-21} У ИД ₂ ^{ПК-21} Н ИД ₃ ^{ПК-21}
<i>Подраздел 2.4. Гетерозис.</i>	ПК-2 Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимости, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний	З ИД ₁ ^{ПК-2} У ИД ₂ ^{ПК-2} Н ИД ₃ ^{ПК-2}
	ПК-21 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	З ИД ₁ ^{ПК-21} У ИД ₂ ^{ПК-21} Н ИД ₃ ^{ПК-21}
<i>Подраздел 2.5. Новые генетические подходы и решения в селекции.</i>	ПК-2 Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимости, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний	З ИД ₁ ^{ПК-2} У ИД ₂ ^{ПК-2} Н ИД ₃ ^{ПК-2}
	ПК-21 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	З ИД ₁ ^{ПК-21} У ИД ₂ ^{ПК-21} Н ИД ₃ ^{ПК-21}

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

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

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций**Критерии оценки на экзамене**

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен 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	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе

Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

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

Критерии оценки рефератов

Не предусмотрены

Критерии оценки участия в ролевой игре

Не предусмотрена

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	З _{ПК-2}
2	Достижения, основные направления современной селекции сельскохозяйственных культур в Российской Федерации.	ПК-21	З _{ПК-21}
3	Структура генома, хромосомный анализ у растений.	ПК-21	З _{ПК-21}
4	Ядро клетки. Организация ДНК в хромосомах. Хроматин.	ПК-2	З _{ПК-2}
5	Отклонения от типичного хода митоза: амитоз, эндомиоз, политения. Особенности и биологическое значение. Ксенийность.	ПК-2	З _{ПК-2}
6	В чем заключается специфика нехромосомной наследственности как области общей генетики?	ПК-2	З _{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-21	З _{ПК-21}
8	Какие основные группы аргументов свидетельствуют в	ПК-2	З _{ПК-2}

	пользу гипотезы эндосимбиотического происхождения оргanelл?		
9	Создание национального генофонда (банка) растительных ресурсов.	ПК-2	ЗПК-2
10	Генетические особенности селекции растений-самоопылителей,	ПК-21	ЗПК-21
11	Генетические особенности селекции перекрестноопыляемых растений	ПК-21	ЗПК-21
12	Генетические особенности селекции вегетативноразмножаемых растений.	ПК-2	ЗПК-2
13	Роль мировой коллекции ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова в создании сортов различных культур.	ПК-2	ЗПК-2
14	Задачи, достижения, методы и основные направления селекции зерновых культур в ЦЧР.	ПК-21	ЗПК-21
15	Сорт как элемент интенсивной технологии возделывания.		ЗПК-21
16	Задачи, достижения, методы и основные направления селекции зернобобовых культур в ЦЧР.	ПК-21	ЗПК-21
17	Задачи, достижения, методы и основные направления селекции сахарной свеклы в ЦЧР.	ПК-2	ЗПК-2
18	Рекомбинационная селекция как метод создания исходного материала (типы скрещиваний, кастрация и опыление и др.	ПК-2	ЗПК-2
19	Экспериментальный мутагенез как метод селекции.	ПК-2	ЗПК-2
20	Основные типы мутаций и принципы их классификации.	ПК-2	ЗПК-2
21	Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.	ПК-21	ЗПК-21
22	Назовите положительные и отрицательные стороны полиплоидов, наиболее эффективные способы их получения.	ПК-2	ЗПК-2
23	Типы и идентификация полиплоидов.	ПК-21	ЗПК-21
24	Способы получения и обнаружения автополиплоидов.	ПК-2	ЗПК-21
25	Как селекционеры используют закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.	ПК-2	ЗПК-21
26	Воздействие полиплоидизирующими факторами на гаплоиды.	ПК-2	ЗПК-2
27	Использование гаплоидии для получения гомозиготных линий.	ПК-21	ЗПК-21
28	Получение гаплоидов и их использование в селекции.	ПК-2	ЗПК-21
29	Создание стерильных аналогов методом андрогенеза.	ПК-2	ЗПК-2
30	Триплоиды. Получение и использование их в зависимости от способа размножения культур. Отбор на селективных средах при культуре тканей (клеток).	ПК-21	ЗПК-21
31	Отдаленная гибридизация как метод селекции. Особенности. Достижения.	ПК-21	ЗПК-21
32	Трудности при отдаленной гибридизации.	ПК-2	ЗПК-2
33	Авто-и аллоплоидия в селекции растений.	ПК-21	ЗПК-21
34	Базовые и новые методы синтеза тритикале.	ПК-2	ЗПК-2
35	Синтез и ресинтез видов.	ПК-21	ЗПК-21
36	Генетические методы в современной селекции: использование гетерозиса и цитоплазматической мужской стерильности.	ПК-2	ЗПК-2

37	Общая и специфическая комбинационная способность. Методы определения общей КС и СКС.	ПК-21	З _{ПК-21}
38	Методы определения гетерозиса (по отношению к лучшей родительской форме, по отношению к средней родительских форм).	ПК-2	З _{ПК-2}
39	Методы генетической и клеточной инженерии (гаплоидия, соматональные вариации, слияние протопластов и др.).	ПК-21	З _{ПК-21}
40	Трансгенные сорта. Методы получения и их использование	ПК-21	З _{ПК-21}

5.3.1.2. Задачи к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	<p>У кукурузы с молдавским типом стерильности цитоплазматическая мужская стерильность (ЦМС) детерминируется плазматическим геном $ЦИТ^S$ и рецессивными ядерными генами $rf\ rf$. Доминантный аллель гена Rf обуславливает развитие фертильной пыльцы как при наличии плазматических генов $ЦИТ^N$, так и $ЦИТ^S$. Если растение имеет плазматический ген $ЦИТ^N$, то оно образует фертильную пыльцу как при наличии в генотипе доминантных, так и рецессивных аллелей гена Rf.</p> <p>Растения кукурузы со стерильной пыльцой и генотипом $ЦИТ^S\ rf\ rf$ опыляли пыльцой растений с генотипом $ЦИТ^N\ Rf\ Rf$. В F₁ получили 148 растений, в F₂ – 1280.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сколько растений F₁ могли иметь фертильную пыльцу? 2. Сколько растений F₁ могли иметь плазматический ген $ЦИТ^S$? 3. Сколько растений F₂ могли иметь фертильную пыльцу и давать нерасщепляющееся потомство? 4. Сколько растений F₂ могли иметь плазматический ген $ЦИТ^S$? 5. Сколько растений F₂ могли иметь стерильную пыльцу? 	ПК- 21	У _{ПК-21} Н _{ПК- 21}
2	<p>У пшеницы цитоплазматическая мужская стерильность детерминируется плазматическим геном $ЦИТ^S$ и рецессивными аллелями ядерных генов $rf1$ и $rf2$. Фертильная пыльца развивается, если растения имеют плазматический ген $ЦИТ^N$ и любые сочетания ядерных генов или плазматического гена $ЦИТ^S$ и доминантные ядерные комплементарные гены $Rf1$ и $Rf2$ в гомозиготном или гетерозиготном состоянии. Растения, имеющие плазматический ген $ЦИТ^S$ и только один из комплементарных доминантных ядерных генов, формируют полустерильную пыльцу (часть пыльцевых зерен у них может быть фертильной).</p> <p>Подбирали восстановитель фертильности для стерильного аналога сорта пшеницы <i>Тарасовская 97</i>. Какой процент растений, полученных в результате скрещивания в нижеприведенных комбинациях, будет иметь полностью или частично фертильную пыльцу?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $ЦИТ^S\ rf1\ rf1\ rf2\ rf2 \times ЦИТ^S\ Rf1\ Rf1\ Rf2\ rf2$. 2. $ЦИТ^S\ rf1\ rf1\ rf2\ rf2 \times ЦИТ^N\ Rf1\ Rf1\ rf2\ rf2$. 3. $ЦИТ^S\ rf1\ rf1\ rf2\ rf2 \times ЦИТ^S\ Rf1\ Rf1\ Rf2\ Rf2$. 4. $ЦИТ^S\ rf1\ rf1\ rf2\ rf2 \times ЦИТ^N\ rf1\ rf1\ rf2\ rf2$. 5. Пользуясь цифровыми обозначениями номера комбинации скрещивания, укажите ту из них, которая может быть использована 	ПК-2	У _{ПК-2} Н _{ПК- 2}

	на для получения полностью фертильных гибридов F1.		
3	<p>У кукурузы с молдавским типом стерильности цитоплазматическая мужская стерильность детерминирована плазмагеном $ЦИТ^S$ и рецессивными ядерными генами $rf\ rf$. Доминантный аллель гена Rf обуславливает развитие фертильной пыльцы как при наличии плазмагена $ЦИТ^S$, так и $ЦИТ^N$. Если растение имеет плазмаген $ЦИТ^N$, то оно образует фертильную пыльцу как при наличии в генотипе доминантных, так и рецессивных аллелей гена Rf.</p> <p>При скрещивании линий кукурузы, имеющих генотипы $ЦИТ^S\ rf\ rf$ и $ЦИТ^N\ Rf\ Rf$, получили 120 растений F1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сколько растений F1 могли иметь стерильную пыльцу? 2. Сколько растений F1 могли иметь плазмаген $ЦИТ^S$? 3. При опылении растений, имеющих генотип $ЦИТ^S\ rfrf$, пыльцой растения, имеющего генотип $ЦИТ^N\ Rfrf$, получили 236 растений F1. Сколько из них могли иметь фертильную пыльцу? 4. У скольких растений в данной комбинации был плазмаген $ЦИТ^S$? 5. Сколько растений в данной комбинации может иметь в F2 стерильную пыльцу (%)? 	ПК- 21	У ПК-21 Н ПК- 21
4	<p>У кукурузы стерильные линии, обладающие признаком ЦМС, содержат плазмаген $ЦИТ^S$ и рецессивные ядерные гены $rfrf$. 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.</p> <p>Растения с генотипом $ЦИТ^S\ rf\ rf$ опыляли пыльцой растений с генотипом $ЦИТ^N\ Rf\ Rf$ и получили 122 гибрида.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 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? 4. Сколько процентов растений, полученных от дальнейшего самоопыления гибридов, в данной комбинации могли иметь фертильную пыльцу? 5. Сколько процентов растений в данной комбинации могли иметь плазмаген $ЦИТ^S$? 	ПК- 21	У ПК-21 Н ПК- 21
5	<p>У лука цитоплазматическая мужская стерильность обусловлена плазмагеном $ЦИТ^S$ и рецессивными ядерными генами $msms$. Доминантный ядерный ген Ms в гомозиготном или гетерозиготном состоянии обуславливает развитие у растений фертильной пыльцы. Плазмаген $ЦИТ^N$ обуславливает развитие фертильной пыльцы при любом сочетании в генотипе ядерных генов.</p> <p>Скрещивали стерильные растения лука с растением, имеющим генотип $ЦИТ^S\ Ms\ Ms$. В F1 получили 115 гибридов, в F2 – 2440.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сколько растений F1 могли иметь фертильную пыльцу? 2. Сколько растений F1 могли иметь плазмаген $ЦИТ^S$? 	ПК- 21	У ПК-21 Н ПК- 21

	3. Сколько растений F2 могли иметь фертильную пыльцу и содержать плазмаген <i>ЦИТ^S</i> ? 4. Сколько растений F2 могли иметь фертильную пыльцу и при самоопылении дать нерасщепляющееся потомство? 5. Сколько растений F2 могли иметь стерильную пыльцу?		
6	Провести кариологический анализ озимой мягкой пшеницы	ПК-2	У _{ПК-2} Н _{ПК-2}
7	Провести кариологический анализ озимой твердой пшеницы	ПК-2	У _{ПК-2} Н _{ПК-2}
8	Провести кариологический анализ яровой твердой пшеницы	ПК-2	У _{ПК-2} Н _{ПК-2}
9	Провести кариологический анализ озимой ячменя	ПК-2	У _{ПК-2} Н _{ПК-2}
10	Провести кариологический анализ гороха	ПК-2	У _{ПК-2} Н _{ПК-2}

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой (Не предусмотрены)

5.3.1.4. Вопросы к зачету (Не предусмотрены)

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ) (Не предусмотрен)

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы) (Не предусмотрена)

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Аллельные гены – это: 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 ИД1 _{ПК-2}
2	Примеры аллельного взаимодействия генов: 1. Доминирование, неполное доминирование, 2. кодоминирование, сверхдоминирование. 3. Комплементарность, эпистаз и полимерия. 4. Эпистаз и полимерия. 5. Доминирование и неполное доминирование.	ПК-2	3 ИД1 _{ПК-2}
3	Что такое гаметы ?: 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 ИД1 _{ПК-2}

4	Какова ploидность гамет?: 1. 2n. 2. 3n. 3. n. 4. 4n	ПК-2	3 ИД1 _{ПК-2}
5	Гаплоидный набор хромосом – это: 1. Одинарный набор. 2. Двойной. 3. Как у зиготы. 4. Как в эндосперме.	ПК-2	3 ИД12 _{ПК-2}
6	Доминантный ген – это: 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-21	3 ИД1 _{ПК-21}
7	Рецессивный ген – это: 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-21	3 ИД1 _{ПК-21}
8	Что такое генетика?: 1. Наука о закономерностях наследования. 2. Наука о наследственности и изменчивости организмов. 3. Наука о формах изменчивости. 4. Наука о происхождении живых организмов.	ПК-21	3 ИД1 _{ПК-21}
9	Назовите ученого, разработавшего метод генетического анализа?: 1. Т Морган. 2. Г. Мендель. 3. В. Бэтсон. 4. Гуго Де Фриз.	ПК-21	3 ИД1 _{ПК-21}
10	Что такое генотип?: 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 .	ПК-21	3 ИД1 _{ПК-21}

11	<p>Тип заданий: открытый</p> <p>Сколько хромосом имеет соматическая клетка растения томата, если гамета содержит 12 хромосом?</p> <p><i>Ответ запишите в виде цифры.</i></p>	ПК-21	3 ИД _{1ПК-11}
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 ИД _{1ПК-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 ИД _{1ПК-2}
14	<p>Тип задания закрытый.</p> <p>При дигибридном скрещивании (полное доминирование) в F₂ происходит расщепление гибридов по фенотипу накласса.</p> <p><i>Ответ запишите в виде цифры.</i></p>	ПК-2	3 ИД _{1ПК-2}
15	<p>Тип заданий: открытый</p> <p>Какой % гомозигот образуется в потомстве при скрещивании двух гетерозиготных растений тыквы с желтой окраской плодов при полном доминировании.</p> <p><i>Ответ запишите в виде цифры.</i></p>	ПК-2	3 ИД _{1ПК-2}
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 ИД _{1ПК-2}
17	<p>Тип заданий: открытый</p> <p>Какой % рецессивных гомозигот образуется в потомстве при скрещивании двух гетерозиготных растений тыквы с желтой окраской плодов при полном доминировании.</p> <p><i>Ответ запишите в виде цифры.</i></p>	ПК-2	3 ИД _{1ПК-2}
18	<p>Как называется третий 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. Аллельного взаимодействия генов 	ПК-2	3 ИД _{1ПК-2}

19	<p>При моногибридном скрещивании (полное доминирование) во втором поколении происходит расщепление гибридов по фенотипу в соотношении:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1:1 4:1 3:1 2:2 	ПК-2	3 ИД _{1ПК-2}
20	<p>При дигибридном скрещивании (полное доминирование) во втором поколении происходит расщепление гибридов по фенотипу в соотношении:</p> <ol style="list-style-type: none"> 9:3:4 9:3:3:1 9:6:1 9:7 	ПК-2	3 ИД _{1ПК-2}
21	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Охарактеризуйте особь с генотипом AaBb.</p> <ol style="list-style-type: none"> Гетерозиготна. Формирует один тип гамет. Формирует два типа гамет Дигетерозиготна. Формирует четыре типа гамет. <p><i>Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую в порядке их возрастания.</i></p>	ПК-2	3 ИД _{1ПК-2}
22	<p>Тип заданий: открытый</p> <p>Сколько типов гамет формирует гибрид AaBbCc.</p> <p><i>Ответ запишите в виде цифры.</i></p>	ПК-2	3 ИД _{1ПК-2}
23	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Редукционное деление – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> Первое деление мейоза, при котором число хромосом в клетке увеличивается в два раза. Первое деление мейоза, при котором число хромосом в клетке уменьшается в два раза. Второе деление мейоза, при котором число хромосом в клетке уменьшается в два раза. Первое деление митоза, при котором число хромосом в клетке уменьшается в два раза. <p><i>Ответ запишите в виде цифры.</i></p>	ПК-2	3 ИД _{1ПК-2}
24	<p>Полимерными генами называются:</p> <ol style="list-style-type: none"> Аллельные гены, действующие однозначно на развитие одного признака; Гены, подавляющие действие других, неаллельных генов; Неаллельные гены, действующие однозначно на развитие одного признака; Аллельные гены, действующие неоднозначно на развитие одного признака. 	ПК-21	3 ИД _{1ПК-21}

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-21	3 ИД _{1ПК-21}
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-21	3 ИД _{1ПК-21}
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 ИД _{1ПК-21}
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 ИД _{1ПК-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 ИД _{1ПК-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 ИД _{1ПК-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 ИД _{1ПК-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 ИД1 _{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 ИД1 _{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 ИД1 _{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 ИД1 _{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 ИД1 _{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 зигонеме мейоза II. 	ПК-2	3 ИД1 _{ПК-2}

	4. Соединение хромосом в зигонеме мейоза I.		
38	Редукционное деление – это: 5. Первое деление мейоза, при котором число хромосом в клетке увеличивается в два раза. 6. Первое деление мейоза, при котором число хромосом в клетке уменьшается в два раза. 7. Второе деление мейоза, при котором число хромосом в клетке уменьшается в два раза. 8. Первое деление митоза, при котором число хромосом в клетке уменьшается в два раза.	ПК-2	3 ИД1 _{ПК-2}
39	Drosophila melanogaster –это удобный генетический объект потому, что : 1. Верны все ответы. 2. Легко разводится в лабораторных условиях на дешевом корме. 3. У этого объекта короткий цикл развития. 4. Характеризуется высокой плодовитостью.	ПК-21	3 ИД1 _{ПК-21}
40	Самый распространенный тип хромосомного определения пола среди живых организмов: 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 ИД1 _{ПК-2}
41	Сцепленное с полом наследование – это: 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	При наследовании признаков окраски глаз и тела у дрозофилы (полное сцепление генов, контролирующих данные признаки) расщепление в F₂ по фенотипу происходит в соотношении: 1. 75%:25%. 2. 50%:50%. 3. 25%:75% . 4. близком к 3:1.	ПК-2	3 ИД1 _{ПК-2}
43	При наследовании признаков окраски глаз и тела у дрозофилы (неполное сцепление генов, контролирующих данные признаки) расщепление в F₂ по фенотипу происходит: 1. На два фенотипических класса в соотношении 83%:17%. 2. На два фенотипических класса в соотношении 17%:83%. 3. На четыре фенотипических класса в соотноении 41,5%:41,5%:8,5%:8,5%. 4. На два фенотипических класса в соотноении 50%:50%.	ПК-2	3 ИД1 _{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 ИД1 _{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 ИД1 _{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 ИД1 _{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 ИД1 _{ПК-2}
48	<p>Тип заданий: закрытый</p> <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. Кроссинговер – причина изменчивости. 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. <p><i>Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую в порядке их возрастания.</i></p>	ПК-2	3 ИД1 _{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 ИД1 _{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 ИД1 _{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-21	3 ИД1 _{ПК-21}
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-21	3 ИД1 _{ПК-21}
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-21	3 ИД1 _{ПК-21}
54	<p>Тип заданий: закрытый</p> <p>Существуют следующие формы наследственной изменчивости:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Генотипическая. 2. Фенотипическая. 3. Модификационная. 4. Мутационная. <p><i>Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую в порядке их возрастания.</i></p>	ПК-21	3 ИД1 _{ПК-21}
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-21	3 ИД1 _{ПК-21}
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-21	3 ИД1 _{ПК-21}

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-21	3 ИД _{1ПК-21}
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-21	3 ИД _{1ПК-21}
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 ИД _{1ПК-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 ИД _{1ПК-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 ИД _{1ПК-2}
62	<p>Норма реакции генотипа – это :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способ генотипа реагировать постоянство 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 ИД _{1ПК-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 признака 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 ИД _{1ПК-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 ИД _{1ПК-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-21	3 ИД _{1ПК-21}
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-21	3 ИД _{1ПК-21}
67	<p>К хромосомным мутациям относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нехватки (делеции). 2. Гаплоидия. 3. Анеуплоидия. 4. Вставка нуклеотидов. 	ПК-21	3 ИД _{1ПК-21}
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-21	3 ИД _{1ПК-21}
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-21	3 ИД _{1ПК-21}

70	<p>Что такое полиплоидия?:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наследственная изменчивость, связанная с кратным генному увеличением числа хромосом. 2. Наследственная изменчивость, связанная увеличением числа наборов хромосом. 3. Изменчивость числа хромосом. 4. Изменчивость наборов хромосом. 	ПК-21	3 ИД _{1ПК-21}
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-21	3 ИД _{1ПК-21}
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-21	3 ИД _{1ПК-21}
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 ИД _{1ПК-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 ИД _{1ПК-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 ИД _{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 ИД _{1ПК-2}

77	<p>Аллополиплоиды – это :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тритикале, рафанобрассика; пшенично–пырейный гибрид. 2. Клевер. 3. Капуста 4. Мята. 	ПК-21	3 ИД _{1ПК-21}
78	<p>Триплоидные гибриды:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бесплодны; 2. Плодовиты; 3. Фертильны. 4. Не цветут. 	ПК-21	3 ИД _{1ПК-21}
79	<p>Наиболее часто для искусственной полиплоидизации используется вещество</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закись азота. 2. Колхицин. 3. Нафталин. 4. Гидрохлорид. 	ПК-21	3 ИД _{1ПК-21}
80	<p>Отдаленная гибридизация – это :</p> <ol style="list-style-type: none"> 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-21	3 ИД _{1ПК-21}
81	<p>Главные препятствия отдаленной гибридизации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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-21	3 ИД _{1ПК-21}
82	<p>Мичуринские методы преодоления нескрещиваемости растений:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метод предварительного вегетативного сближения. 2. Верны все ответы. 3. Метод опыления смесью пыльцы. 4. Метод посредника. 	ПК-21	3 ИД _{1ПК-21}
83	<p>Причина бесплодия отдаленных гибридов – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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-21	3 ИД _{1ПК-21}

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-21	3 ИД1 _{ПК-21}
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 ИД1 _{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 ИД1 _{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 ИД1 _{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 ИД1 _{ПК-2}

89	Аутбридинг: <ol style="list-style-type: none"> 1. Это скрещивание обей, родственных между собой. 2. Это скрещивание обей. 3. Это близкородственное скрещивание. 4. Это скрещивание обей, не родственных между собой. 	ПК-21	3 ИД _{1ПК-21}
90	Инбридинг: <ol style="list-style-type: none"> 1. Скрещивание не родственных особей. 2. Скрещивание особей, находящихся между собой в близком родстве. 3. Скрещивание особей.. 4. Скрещивание особей друг с другом. 	ПК-21	3 ИД _{1ПК-21}
91	Самооплодотворение: <ol style="list-style-type: none"> 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 ИД _{1ПК-2}
92	Аутбридинг: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ведет к повышению наследственной изменчивости . 2. Усиливает депрессию. 3. Увеличивает гомозиготность. 4. Обуславливает константность потомства. 	ПК-2	3 ИД _{1ПК-2}
93	Депрессия при инбридинге : <ol style="list-style-type: none"> 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 ИД _{1ПК-2}
94	Тип заданий: закрытый Гетерозис – это: <ol style="list-style-type: none"> 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 увеличение продуктивности гибридов первого поколения по сравнению с родительскими формами. 4. Это увеличение жизнеспособности гибридов первого поколения. <i>Ответ запишите в виде цифры.</i>	ПК-21	3 ИД _{1ПК-21}
95	Общая комбинационная способность линии: <ol style="list-style-type: none"> 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-21	3 ИД _{1ПК-21}

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-21	3 ИД1 _{ПК-21}
97	Методом топкросса определяют: комбинационную способность. 1. ОКС. 2. СКС. 3. ОКС и СКС.	ПК-21	3 ИД1 _{ПК-21}
98	S:Методом диаллельных скрещиваний определяют: 1. СКС. 2. ОКС. 3. ОКС и СКС. 4. комбинационную способность.	ПК-21	3 ИД1 _{ПК-21}
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-21	3 ИД1 _{ПК-21}
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-21	3 ИД1 _{ПК-21}

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства растений.	ПК-2	3 ПК-2
2	Значение генетических основ селекции для решения задач сельского хозяйства.	ПК-2	3 ПК-2
3	Эффективность использования селекционно-генетических методов при выведении новых сортов в Российской Федерации	ПК-2	3 ПК-2
4	Классические и новые методы селекции растений.	ПК-2	3 ПК-2
5	Достижения отечественной и зарубежной селекции.	ПК-2	3 ПК-2
6	Понятие о сорте. Классификация сортов по происхождению и способам выведения.	ПК-2	3 ПК-2
7	Выдающиеся сорта сельскохозяйственных культур.	ПК-2	3 ПК-2
8	Достижения, основные направления современной селекции сельскохозяйственных культур в Российской Федерации.	ПК-2	3 ПК-2
9	Основные работы Н.И.Вавилова, разрабатывающие теоретические основы селекции тестирование	ПК-2	3 ПК-2
10	Структура генома, хромосомный анализ у растений.	ПК-21	3 ПК-21

11	Основные органоиды эукариотических клеток и их функции.	ПК-21	3 ПК-21
12	Что отличает эукариотическую клетку от прокариотической?	ПК-21	3 ПК-21
13	Ядро клетки. Организация ДНК в хромосомах. Хроматин.	ПК-21	3 ПК-21
14	Кариотип организма, кариограмма и идиограмма.	ПК-21	3 ПК-21
15	Особенности строения хромосом.	ПК-21	3 ПК-21
16	Методы исследования хромосом растений.	ПК-21	3 ПК-21
17	Отклонения от типичного хода митоза: амитоз, эндомитоз, политения. Особенности и биологическое значение. Ксенийность.	ПК-21	3 ПК-21
18	Дифференциальное окрашивание хромосом.	ПК-21	3 ПК-21
19	Основные области применения хромосомного анализа растений.	ПК-21	3 ПК-21
20	Идентификация хромосом. Создание и поддержание коллекций генетических линий.	ПК-21	3 ПК-21
21	Выявление и анализ хромосомных перестроек.	ПК-21	3 ПК-21
22	В чем заключается специфика нехромосомной наследственности как области общей генетики?	ПК-21	3 ПК-21
23	Какие основополагающие открытия были сделаны в области нехромосомной наследственности?	ПК-2	3 ПК-2
24	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	3 ПК-2
25	В каких фундаментальных областях биологии и в каких областях практики могут быть применены знания, полученные при изучении нехромосомной наследственности.	ПК-2	3 ПК-2
26	Какие клеточные органеллы непрерывны (никогда не возникают de novo), а какие создаются вновь?	ПК-2	3 ПК-2
27	Как осуществляется перенос пластид и пластидных генов в половом процессе у высших растений?	ПК-2	3 ПК-2
28	Какой геном эволюционирует быстрее - хлоропластный, митохондриальный или ядерный?	ПК-2	3 ПК-2
29	Можно ли использовать хлоропластную ДНК как маркер для изучения эволюции видов?	ПК-2	3 ПК-2
30	Какие основные группы аргументов свидетельствуют в пользу гипотезы эндосимбиотического происхождения органелл?	ПК-2	3 ПК-2
31	Когда и кем впервые высказана гипотеза о митохондриальной природе ЦМС?	ПК-2	3 ПК-2
32	Что такое химерные гены и как они возникают? Какие продукты вырабатываются химерными генами мужски стерильных растений и как эти продукты действуют?	ПК-2	3 ПК-2
33	Селекция как наука, ее содержание и задачи.	ПК-2	3 ПК-2
34	Основные задачи и направления селекции растений.	ПК-2	3 ПК-2
35	Мировые и отечественные генцентры.	ПК-2	3 ПК-2
36	Создание национального генофонда (банка) растительных ресурсов.	ПК-2	3 ПК-2
37	Зарождение и развитие селекции культурных растений.	ПК-2	3 ПК-2
38	Генетические особенности селекции растений-самоопылителей.	ПК-2	3 ПК-2
39	Генетические особенности селекции перекрестноопыляемых растений	ПК-2	3 ПК-2
40	Генетические особенности селекции вегетативно размножаемых растений.	ПК-2	3 ПК-2

41	Виды несовместимости.	ПК-2	3 ПК-2
42	Способы преодоления нескрещиваемости.	ПК-2	3 ПК-2
43	Естественный и искусственный отбор и их значение в селекции.	ПК-2	3 ПК-2
44	Творческая роль отбора.	ПК-2	3 ПК-2
45	Влияние фона на результаты отбора.	ПК-2	3 ПК-2
46	Основные работы Н.И.Вавилова, развивающие теоретические основы селекции.	ПК-2	3 ПК-2
47	Роль мировой коллекции ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова в создании сортов различных культур.	ПК-2	3 ПК-2
48	Понятие исходного материала в селекции растений. Принципы его подбора для селекционно-генетических программ.	ПК-2	3 ПК-2
49	Понятие о сорте. Классификация сортов по происхождению и способам выведения.	ПК-2	3 ПК-2
50	Сорт как элемент интенсивной технологии возделывания.	ПК-2	3 ПК-2
51	Сорт и гибрид. Особенности. Различия.	ПК-2	3 ПК-2
52	Задачи, достижения, методы и основные направления селекции зерновых культур в ЦЧР.	ПК-2	3 ПК-2
53	Задачи, достижения, методы и основные направления селекции зернобобовых культур в ЦЧР.	ПК-2	3 ПК-2
54	Рекомбинационная селекция как метод создания исходного материала (типы скрещиваний, кастрация и опыление и др.).	ПК-2	3 ПК-2
55	Задачи, достижения, методы и основные направления селекции сахарной свеклы в ЦЧР.	ПК-2	3 ПК-2
56	Методы, применяемые при кастрации и опылении?	ПК-2	3 ПК-2
57	Особенности фено- и генотипическая изменчивость. Роль генотипической изменчивости в эволюции и селекции растений.	ПК-2	3 ПК-2
58	Спонтанный и индуцированный мутагенез. Физические и химические мутагены.	ПК-2	3 ПК-2
59	Экспериментальный мутагенез как метод селекции.	ПК-2	3 ПК-2
60	Виды индуцированного мутагенеза – физический, химический, возникновение мутаций при старении семян.	ПК-2	3 ПК-2
61	Физические и химические мутагены, применяемые для получения новых форм. Опишите этапы мутационной селекции	ПК-2	3 ПК-2
62	Приёмы обнаружения мутаций у самоопылителей, перекрестников и вегетативно размножаемых растений	ПК-2	3 ПК-2
63	Основные типы мутаций и принципы их классификации.	ПК-2	3 ПК-2
64	Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.	ПК-2	3 ПК-2
65	Примеры использования спонтанных мутаций в селекции растений.	ПК-21	3 ПК-21
66	Полиплоидия, ее значение в селекции.	ПК-21	3 ПК-21
67	Назовите положительные и отрицательные стороны полиплоидов, наиболее эффективные способы их получения.	ПК-21	3 ПК-21
68	Типы и идентификация полиплоидов.	ПК-21	3 ПК-21
69	Способы получения и обнаружения автополиплоидов.	ПК-21	3 ПК-21
70	Идентификация полиплоидов.	ПК-21	3 ПК-21
71	Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости3 его значение в селекции растений	ПК-21	3 ПК-21
72	Цитологические механизмы диплоидизации гаплоидов.	ПК-21	3 ПК-21
73	Воздействие полиплоидизирующими факторами на гаплоиды.	ПК-21	3 ПК-21

74	Использование гаплоидии для получения гомозиготных линий.	ПК-21	3 ПК-21
75	Получение гаплоидов и их использование в селекции.	ПК-21	3 ПК-21
79	Генетические карты культурных растений и их использование в селекции.	ПК-21	3 ПК-21
77	Принципы и методы молекулярно-генетического маркирования сортов и гибридов растений	ПК-21	3 ПК-21
78	Триплоиды. Получение и использование их в зависимости от способа размножения культур. Отбор на селективных средах при культуре тканей (клеток).	ПК-21	3 ПК-21
79	Отдаленная гибридизация как метод селекции. Особенности. Достижения.	ПК-21	3 ПК-21
80	Трудности при отдаленной гибридизации.	ПК-21	3 ПК-21
81	Механизмы преодоления нескрещиваемости и бесплодия отдаленных гибридов.	ПК-21	3 ПК-21
82	Виды несовместимости и способы преодоления нескрещиваемости.	ПК-21	3 ПК-21
83	Авто-и аллоплоидия в селекции растений.	ПК-21	3 ПК-21
84	Межвидовая и межродовая гибридизация. Достижения практической селекции.	ПК-21	3 ПК-21
85	Филогения и система рода <i>Triticum</i> , гомеология хромосом.	ПК-21	3 ПК-21
86	Базовые и новые методы синтеза тритикале.	ПК-21	3 ПК-21
87	Создание секалотритикум – нового типа ржано-пшеничных амфидиплоидов.	ПК-21	3 ПК-21
88	Пшенично-пырейные гибриды.	ПК-21	3 ПК-21
89	Синтез и ресинтез видов.	ПК-21	3 ПК-21
90	Гетерозис и его использование в селекции.	ПК-21	3 ПК-21
91	Особенности проявления гетерозиса.	ПК-21	3 ПК-21
92	Генетические методы в современной селекции: использование гетерозиса и цитоплазматической мужской стерильности.	ПК-21	3 ПК-21
93	Является ли ЦМС фундаментальной или прикладной проблемой науки?	ПК-21	3 ПК-21
94	Экономический интерес производства гибридных гетерозисных семян	ПК-21	3 ПК-21
95	Каким образом создают линии-восстановители фертильности?	ПК-21	3 ПК-21
96	Каким образом создают линии-закрепители стерильности?	ПК-21	3 ПК-21
97	Комбинационная ценность реституционных диплоидов. Продуктивность гибридов с участием реституционных диплоидов.	ПК-21	3 ПК-21
97	Общая и специфическая комбинационная способность. Методы определения общей КС и СКС.	ПК-21	3 ПК-21
98	Методы определения гетерозиса (по отношению к лучшей родительской форме, по отношению к средней родительских форм).	ПК-21	3 ПК-21
99	Методы генетической и клеточной инженерии (гаплоидия, соматоклональные вариации, слияние протопластов и др.).	ПК-2	3 ПК-2
100	Трансгенные сорта. Методы получения и их использование	ПК-2	3 ПК-2

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	У лука цитоплазматическая мужская стерильность обуславливается	ПК-21	Н ПК-21

	<p>сочетанием в генотипе плазматгена $ЦИТ^S$ и рецессивных ядерных генов $ms\ ms$. Во всех остальных случаях у растений формируется фертильная пыльца. Подбирали растения лука, которые могли быть закрепителями мужской стерильности у стерильного аналога сорта <i>Стригуновский</i>. Сколько растений может иметь стерильную пыльцу в следующих комбинациях скрещивания (%)?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $ЦИТ^S\ ms\ ms \times ЦИТ^N\ Ms\ ms$ 2. $ЦИТ^S\ ms\ ms \times ЦИТ^N\ Ms\ Ms$ 3. $ЦИТ^S\ ms\ ms \times ЦИТ^S\ Ms\ ms$ 4. $ЦИТ^S\ ms\ ms \times ЦИТ^N\ ms\ ms$ 5. Пользуясь цифровыми обозначениями номера комбинации скрещивания, укажите ту, которая может быть использована в селекции лука на гетерозис для закрепления мужской стерильности у гибридов. 		
2	<p>У кукурузы с молдавским типом стерильности линии с цитоплазматической мужской стерильностью имеют плазматген $ЦИТ^S$ и рецессивные гены $rf\ rf$, локализованные в хромосомах. Во всех остальных случаях растения имеют фертильную пыльцу при любом сочетании плазматгена и ядерных генов. У кукурузы подбирали линии-восстановители фертильности пыльцы (ВФ или рестореры): при опылении стерильных линий пыльцой линии-восстановителя фертильности гибриды должны быть фертильными.</p> <p>Сколько растений с фертильной пыльцой может быть получено в следующих комбинациях (%)?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $ЦИТ^S\ rf\ rf \times ЦИТ^N\ Rf\ rf$ 2. $ЦИТ^S\ rf\ rf \times ЦИТ^N\ rf\ rf$ 3. $ЦИТ^S\ rf\ rf \times ЦИТ^S\ Rf\ Rf$ 4. $ЦИТ^S\ rf\ rf \times ЦИТ^S\ Rf\ rf$ 5. Пользуясь цифровыми обозначениями номера комбинации скрещивания, укажите, какая из них может наиболее эффективно использоваться в селекции кукурузы на гетерозис для восстановления мужской фертильности у гибридов F1. 	ПК-21	Н ПК-21
3	<p>У кукурузы с молдавским типом стерильности линии с цитоплазматической мужской стерильностью ЦМС имеют плазматген $ЦИТ^S$ и рецессивные ядерные гены $rf\ rf$. Доминантный ядерный ген Rf в гомозиготном или гетерозиготном состоянии восстанавливает фертильность пыльцы даже при наличии плазматгена $ЦИТ^S$. Плазматген $ЦИТ^N$ обуславливает развитие фертильной пыльцы при любом сочетании аллелей ядерного гена Rf.</p> <p>Необходимо было подобрать линии-закрепители стерильности, при скрещивании с которыми гибриды должны формировать стерильную пыльцу.</p> <p>Сколько стерильных растений кукурузы (%) может быть получено в F1 при опылении стерильных растений, используемых в качестве материнских в следующих комбинациях скрещивания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $ЦИТ^S\ rf\ rf \times ЦИТ^N\ Rf\ rf$ 2. $ЦИТ^S\ rf\ rf \times ЦИТ^S\ Rf\ rf$ 3. $ЦИТ^S\ rf\ rf \times ЦИТ^N\ rf\ rf$ 4. $ЦИТ^S\ rf\ rf \times ЦИТ^S\ Rf\ Rf?$ 5. Пользуясь цифровыми обозначениями номера комбинации скрещивания, укажите ту, которая может быть использована для закрепления мужской стерильности у кукурузы. 	ПК-21	Н ПК-21
4	<p>У пшеницы цитоплазматическая мужская стерильность детерминруется плазматгеном $ЦИТ^S$ и рецессивными ядерными генами $rf1$ и $rf2$.</p>	ПК-21	Н ПК-21

	<p>Растения с фертильной пылью могут быть только в том случае, если они будут иметь плазмаген $ЦИТ^N$ или оба доминантных комплементарных гена $Rf1$ и $Rf2$ в гомозиготном или гетерозиготном состоянии. Во всех остальных случаях гибриды будут полустерильными.</p> <p>Стерильный аналог сорта пшеницы <i>Саратовская 29</i> опыляли пылью растений, имеющих генотип $ЦИТ^N Rf1 Rf1 Rf2 Rf2$. В F_1 получили 123 гибрида, в F_2 – 288.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сколько растений F_1 могли иметь полустерильную пыльцу? 2. Сколько растений F_1 могли иметь плазмаген $ЦИТ^S$? 3. Сколько растений F_2 могли быть стерильными? 4. Сколько растений F_2 могли иметь плазмаген $ЦИТ^S$? 5. Сколько процентов стерильных растений можно получить в результате опыления стерильного аналога сорта <i>Саратовская 29</i> пылью растений, имеющих генотип $ЦИТ^N rf1 rf1 Rf2 Rf2$? 		
5	<p>У пшеницы мужская цитоплазматическая стерильность обуславливается плазмагеном $ЦИТ^S$ и двумя парами ядерных комплементарных генов, находящихся в рецессивном состоянии. Если в генотипе содержится плазмаген $ЦИТ^S$ и только один доминантный комплементарный ядерный ген $Rf1$ или $Rf2$, то растения будут иметь только часть фертильной пыли (остальная стерильная). Такие растения называются полустерильными. Полностью фертильная пыльца будет формироваться при наличии в генотипе $ЦИТ^N$ и обоих комплементарных генов $Rf1$ и $Rf2$ в гомозиготном или гетерозиготном состоянии.</p> <p>Стерильную линию-аналог сорта пшеницы <i>Безостая 1</i> опыляли пылью растений с генотипом $ЦИТ^N Rf1 Rf1 Rf2 Rf2$. В F_1 получили 148 растений, в F_2 – 608.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сколько растений F_1 могли иметь частично фертильную пыльцу? 2. Сколько растений F_1 могли иметь плазмаген $ЦИТ^S$? 3. Сколько растений F_2 могли иметь плазмаген $ЦИТ^S$? 4. Сколько растений F_2 могли иметь частично стерильную пыльцу? 5. Сколько растений F_2 могли иметь полностью стерильную пыльцу? 	ПК-21	$H_{ПК-21}$
6	<p>Выявить степень модификационной изменчивости признака числа колосков в колосе у озимой мягкой пшеницы. Определить норму реакции на условия внешней среды.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить вариационный ряд для изучаемого признака. 2. Для каждого изучаемого признака вычислить среднюю арифметическую (\bar{X}), стандартное отклонение (S), коэффициент вариации (V%), ошибку средней арифметической ($S_{\bar{X}}$) и 95 % доверительный интервал для среднего значения совокупности. 3. Дать статистическую характеристику изменчивости изучаемых признаков. 4. Сделать вывод о размахе модификационной изменчивости. 	ПК-21	$H_{ПК-21}$
7	<p>Выявить степень модификационной изменчивости признака числа колосков в колосе у озимой твердой пшеницы. Определить норму реакции на условия внешней среды.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить вариационный ряд для изучаемого признака. 2. Для каждого изучаемого признака вычислить среднюю арифметическую (\bar{X}), стандартное отклонение (S), коэффициент 	ПК-21	$H_{ПК-21}$

	<p>вариации ($V\%$), ошибку средней арифметической ($S_{\bar{x}}$) и 95 % доверительный интервал для среднего значения совокупности.</p> <p>3. Дать статистическую характеристику изменчивости изучаемых признаков.</p> <p>4. Сделать вывод о размахе модификационной изменчивости.</p>		
8	<p>Выявить степень модификационной изменчивости признака числа колосков в колосе у озимой тритикале. Определить норму реакции на условия внешней среды.</p> <p>1. Составить вариационный ряд для изучаемого признака.</p> <p>2. Для каждого изучаемого признака вычислить среднюю арифметическую (\bar{X}), стандартное отклонение (S), коэффициент вариации ($V\%$), ошибку средней арифметической ($S_{\bar{x}}$) и 95 % доверительный интервал для среднего значения совокупности.</p> <p>3. Дать статистическую характеристику изменчивости изучаемых признаков.</p> <p>4. Сделать вывод о размахе модификационной изменчивости.</p>	ПК-21	$H_{ПК-21}$
9	<p>Определить по основным элементам продуктивности истинный, конкурсный и гипотетический гетерозис у кукурузы.</p> <p>1. Провести анализ початков родительских форм, районированного сорта и гибрида..... по длине початка, количеству зерен в початке, числу рядков зерен в початке, диаметру початка, числу зерен в початке и общей массе зерна с початка.</p> <p>2. Определить уровни истинного и гипотетического гетерозиса для каждого признака.</p> <p>3. Выводы</p>	ПК-21	$H_{ПК-21}$
10	<p>Определить по основным элементам продуктивности истинный, конкурсный и гипотетический гетерозис у кукурузы.</p> <p>1. Провести анализ початков родительских форм, районированного сорта и гибрида..... по длине початка, количеству зерен в початке, числу рядков зерен в початке, диаметру початка, числу зерен в початке и общей массе зерна с початка.</p> <p>2. Определить уровни истинного и гипотетического гетерозиса для каждого признака.</p> <p>3. Выводы</p>	ПК-21	$H_{ПК-21}$
11	<p>Определить по основным элементам продуктивности истинный, конкурсный и гипотетический гетерозис у суданской травы.</p> <p>1. Провести анализ родительских форм, районированного сорта и гибрида..... по высоте растений, размеру метелки, числу семян в метелке.</p> <p>2. Определить уровни истинного и гипотетического гетерозиса для каждого признака.</p> <p>3. Выводы.</p>	ПК-21	$H_{ПК-21}$
12	<p>Определить по основным элементам продуктивности истинный, конкурсный и гипотетический гетерозис у суданской травы.</p> <p>1. Провести анализ родительских форм, районированного сорта и гибрида..... по высоте растений,</p>	ПК-21	$H_{ПК-21}$

размеру метелки, числу семян в метелке. 2. Определить уровни истинного и гипотетического гетерозиса для каждого признака. 3. Выводы.		
--	--	--

5.3.2.4. Перечень тем рефератов

Не предусмотрены

5.3.2.5. Вопросы для контрольной работы

Не предусмотрены

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ПК-2 Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствие с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний					
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
З ИД1 _{ПК-2}	Знает форму и структуру отчета о результатах сортоиспытания, порядок ведения Государственного реестра селекционных достижений, регламент принятия решения по заявке на выдачу патента на селекционное достижение	4,8,9,12, 18, 29	3-5	-	-
У ИД2 _{ПК-2}	Умеет оценивать отличимость, однородность и стабильность сорта в соответствии с действующими методиками испытаний	19,20, 22,26	3-5	-	-
Н ИД3 _{ПК-2}	Имеет навык описания сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний и сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию	36,38-40	3-5	-	-
ПК-21 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур					
Индикаторы достижения компетенции ПК-21		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
З ИД1 _{ПК-21}	Знает основные направления и методы создания сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, в том числе с использованием методов	1-3 , 21, 23-25, 37	2, 6-10	-	-

	биотехнологии и маркер-ориентированной селекции, принципы организации селекционного процесса				
У ИД2 _{ПК-21}	Умеет выбирать методы селекции с учетом биологических особенностей и направления селекции культуры	5-7,11, 27-28,30	2, 6-10	-	-
Н ИД3 _{ПК-21}	Имеет навыки организации селекционного процесса, проведения гибридизации растений, подбора пар для скрещивания, планирования селекционной работы с новым селекционным материалом	13-17, 31-35	2,6-10	-	-

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ПК-2 Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний					
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
З ИД1 _{ПК-2}	Знает форму и структуру отчета о результатах сортоиспытания, порядок ведения Государственного реестра селекционных достижений, регламент принятия решения по заявке на выдачу патента на селекционное достижение	1-17, 36-49 50-54	1-12	-	-
У ИД2 _{ПК-2}	Умеет оценивать отличимость, однородность и стабильность сорта в соответствии с действующими методиками испытаний	18-35 50-60	1-12	-	-
Н ИД3 _{ПК-2}	Имеет навык описания сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний и сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию	36-50, 55-64	1-12	-	-
ПК-21 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур					
Индикаторы достижения компетенции ПК-21		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому

					проекту (работе)
З ИД1 _{ПК-21}	Знает основные направления и методы создания сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, в том числе с использованием методов биотехнологии и маркер-ориентированной селекции, принципы организации селекционного процесса	65-70	1-12	-	-
У ИД2 _{ПК-21}	Умеет выбирать методы селекции с учетом биологических особенностей и направления селекции культуры	71-80	1-12	-	-
Н ИД3 _{ПК-21}	Имеет навыки организации селекционного процесса, проведения гибридизации растений, подбора пар для скрещивания, планирования селекционной работы с новым селекционным материалом	81-100	1-12	-	-

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Генетика (под редакцией А. А. Жученко). – М.– КолосС.,2004. – 480 с.	Учебное	Основная
2	Коновалов, Ю. Б. Общая селекция растений [Электронный ресурс] : 2018-07-12 / Коновалов Ю. Б.,Пыльнев В. В.,Хулацария 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
3	Голева Г.Г. Конспект лекции Тема: Строение эукариотической клетки для студентов направления 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 «Садоводство»// Г.Г. Голева, Т.Г, Ващенко.– Воронеж, 2013.–31 с.	Учебное	Основная
4	Нехромосомная наследственность : Курс лекций / О.Г. Давыденко .– Минск : Изд-во БГУ, 2001 .– 188 с.	Учебное	Дополнительная
5	Ващенко Т.Г. Основы классической генетики: учебное пособие по классической генетике/ Т.Г. Ващенко, Г.Г. Голева, Т.И. Крюкова. -2018, Воронеж, Воронеж. гос. аграр. ун-т, - 158 с.	Учебное	Дополнительная
6	Задачи. Примеры решения : учебное пособие по классической генетике . для обучающихся по направлениям: 35.03.03 - агрохимия и агропочвоведение, 35.03.04 - агрономия, 35.03.05 - садоводство, 35.03.07 - технология производства и переработки растениеводческой продукции / Т. Г. Ващенко, Г. Г. Голева, Т. И. Крюкова ; Воронежский государственный	Учебное	Дополнительная

	аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2018 .— 164 с.— URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b144480.pdf .		
7	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.	Учебное	Дополнительная
	Генетика [Электронный ресурс] : методические указания по изучению дисциплины для обучающихся по направлению 35.03.04 "Агрономия" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. Т. Г. Ващенко] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 489 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— URL:http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152448.pdf .	Методическое	
	Генетика [Электронный ресурс] : методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению 35.03.04 "Агрономия" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. Т. Г. Ващенко] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 287 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— URL:http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152450.pdf .	Методическое	
8	Аграрная наука	Периодическое	
9	Вестник российской сельскохозяйственной науки	Периодическое	
10	Достижения науки и техники АПК	Периодическое	
11	Зерновое хозяйство	Периодическое	
12	Российская сельскохозяйственная наука	Периодическое	
13	Селекция, семеноводство и генетика	Периодическое	
14	Сельскохозяйственная биология	Периодическое	

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 «Госсорткомиссия»	https://gossortrf.ru/
3	ФГБУ Россельхозцентр	https://rosselhocenter.com/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

<p>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</p>	<p>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)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: презентации, таблицы, раздаточный материал растений и семян зерновых и бобовых культур, схемы, используемое программное обеспечение Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия:</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина,1, а. 269</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий: 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: презентации, таблицы, раздаточный материал растений и семян зерновых и бобовых культур, схемы, используемое программное обеспечение</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина,1, а.268</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина,1, а.268 (с 15-00 до 21-00 ч.)</p>

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
Физиология и биохимия растений	Земледелия и защиты растений	
Ботаника	Земледелия и защиты растений	

Приложение 1**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 19.05.2023	Не имеется РП актуализирована на 2023-2024 уч. год	-