

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  Пичутин А.П.

« 16 »  2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.02(П) Производственная практика,
научно-исследовательская работа

Направление подготовки 35.04.04 Агрономия

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

Квалификация выпускника магистр

Факультет Агрономии, агрохимии и экологии

Кафедра Селекции, семеноводства и биотехнологии

Разработчик рабочей программы: заведующий кафедрой селекции семеноводства и биотехнологии, докт. с.-х. н., доцент Голева Г.Г.

Воронеж – 2025 г.

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

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры селекции, семеноводства и биотехнологии (протокол №10 от 10.06.2025 г)

Заведующий кафедрой



Голева Г.Г.

подпись

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол №11 от 16.06.2025 г.).

Председатель методической комиссии



Несмеянова М.А.

подпись

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

1. Общая характеристика практики

Практика является видом учебной деятельности, в котором реализуется практическая подготовка. Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практика обучающихся является составной частью образовательной программы высшего образования.

Одним из видов производственной практики магистрантов является научно-исследовательская работа, которая способствует закреплению и углублению теоретических знаний обучающихся, полученных при обучении, умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы. В ходе научно-исследовательской работы, которая выполняется по индивидуальному заданию, обучающиеся приобретают:

- умения планировать, закладывать и проводить исследования с использованием лабораторного и полевого методов, проводить анализ научной литературы по выбранной тематике исследований и полученных результатов, выполненных на основе современных методов исследований и обработки экспериментальных данных методами математической статистики, оформлять полученные результаты в виде отчета, публикаций статей, рекомендаций производству;
- навыки публичных выступлений.

1.1. Цель практики

Целью научно-исследовательской работы является формирование у магистрантов практических навыков по выполнению научных исследований с использованием лабораторного и полевого методов исследований самостоятельно и в составе научного коллектива.

1.2. Задачи практики

1. Формирование умения проводить анализ научной литературы по теме исследований.
2. Формирование навыка выбора метода проведения полевых лабораторных опытов.
3. Формирование навыка организации и проведения научных исследований.
4. Формирование умений обобщать, критически оценивать, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в форме отчета и публикации статей.

1.3. Место практики в образовательной программе

Научно-исследовательская работа входит в Блок 2 «Практики».

1.4. Взаимосвязь с учебными дисциплинами

Научно-исследовательская работа связана с такими дисциплинами учебного плана как «Инновационные технологии в селекции», «Перспективные направления в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур», «Организация селекционно-семеноводческого процесса», «Методы сортового и семенного контроля», «Частная селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений».

1.5. Способ проведения практики

Выездная практика проводится в базовых хозяйствах Воронежского ГАУ и научно-исследовательских учреждениях, стационарная – на кафедре селекции, семеноводства и биотехнологии Воронежского ГАУ.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание

ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	<u>Обучающийся должен знать:</u>	
		ИД1 _{ОПК-4}	Знает методы и способы решения исследовательских задач
		<u>Обучающийся должен уметь:</u>	
		ИД2 _{ОПК-4}	Умеет использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии
		<u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u>	
		ИД3 _{ОПК-4}	Проводит научные исследования в агрономии
ПК-1	Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научной информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии	ИД4 _{ОПК-4}	Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач
		<u>Тип задач научно-исследовательский</u>	
		<u>Обучающийся должен знать:</u>	
		ИД1 _{ПК-1}	Знает методы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии
		<u>Обучающийся должен уметь:</u>	
		ИД2 _{ПК-1}	Вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет
ПК-2	Способен определять перспективные направления селекции растений для создания конкурентноспособных сортов и гибридов	ИД3 _{ПК-1}	Осуществлять критический анализ полученной научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии
		<u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u>	
		ИД4 _{ПК-1}	Навыки сбора, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии
		<u>Обучающийся должен знать:</u>	
		ИД1 _{ПК-2}	Знает способы сбора и обработки информации по реализации селекционных программ и первичному семеноводству
		<u>Обучающийся должен уметь:</u>	
ПК-2		ИД2 _{ПК-2}	Умеет планировать способы поиска и создания генетических ресурсов, необходимых для достижения цели селекционной программы
		<u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u>	
		ИД3 _{ПК-2}	Навыки разработки селекционной программы по созданию сортов с желаемыми характеристиками в зависимости

			от требований рынка, технологий возделывания культуры, технологий семеноводства
ПК-3	Способен определять технологии и методы селекции, обеспечивающие создание конкурентноспособных сортов и гибридов	<u>Обучающийся должен знать:</u>	
		ИД1 _{ПК-3}	Знает оптимальные способы селекции растений в соответствии с целями селекционной программы
		<u>Обучающийся должен уметь:</u>	
		ИД2 _{ПК-3}	Умеет определять технологии и методы селекции, обеспечивающие конкурентоспособность реализуемых селекционных программ
		<u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u>	
		ИД3 _{ПК-3}	Навык анализа приоритетных технологий и методов селекции растений
ПК-4	Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта	<u>Обучающийся должен знать:</u>	
		ИД1 _{ПК-4}	Знает методологические и теоретические основы моделирования и проектирования
		ИД2 _{ПК-4}	Знает виды моделей, используемых в агрономии
		<u>Обучающийся должен уметь:</u>	
		ИД3 _{ПК-4}	Умеет выделять главные и второстепенные компоненты моделей с целью ускорения их разработок
		ИД4 _{ПК-4}	Умеет применять современные методы математической статистики для построения моделей различных технологий возделывания культур, системы защиты растений, сорта
		<u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u>	
		ИД5 _{ПК-4}	Применение современных программных пакетов проведения моделирования, математических расчетов и статистического анализа агрономической информации
ПК-5	Способен осуществлять сбор и анализ данных фенотипирования и генотипирования растений с использованием методов математической статистики	<u>Обучающийся должен знать:</u>	
		ИД1 _{ПК-5}	Знает методы фенотипической и генотипической оценки селекционных популяций
		<u>Обучающийся должен уметь:</u>	
		ИД2 _{ПК-5}	Умеет определять методы фенотипического и генотипического анализа растений, в том числе с использованием методов статистического анализа
		<u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u>	
		ИД3 _{ПК-5}	Имеет навык оценки селекционных популяций применительно к целям селекционной программы, в том числе с использованием методов статистиче-

			ского анализа
ПК-6	Способен проводить консультации по инновационным технологиям в агрономии	<u>Обучающийся должен знать:</u>	
		ИД1 _{ПК-6}	Знает методы информационно-консультационной деятельности в АПК
		ИД2 _{ПК-6}	Знает опыт передовых отечественных и зарубежных организаций по внедрению инновационных технологий в агрономии
		<u>Обучающийся должен уметь:</u>	
		ИД3 _{ПК-6}	Анализировать преимущества и недостатки различных технологий в конкретных природно-экономических условиях с целью выбора оптимальной
		<u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u>	
		ИД4 _{ПК-6}	Формирует комплекс инновационных технологий возделывания полевых культур для различных почвенно-климатических и экономических условий хозяйствования
ПК-7	Способен создавать селекционные популяции на различных этапах селекционной программы, в том числе с использованием методов молекулярно-генетического анализа растений	<u>Обучающийся должен знать:</u>	
		ИД1 _{ПК-7}	Знает методы создания селекционных популяций на различных этапах селекционной программы
		<u>Обучающийся должен уметь:</u>	
		ИД2 _{ПК-7}	Умеет осуществлять анализ приоритетных технологий и методов селекции растений
		<u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u>	
		ИД3 _{ПК-7}	Навык определения наилучших практик, методов селекции растений, новых технологических разработок с целью повышения эффективности и сокращения продолжительности реализации селекционных программ

3. Объем практики и ее содержание

3.1. Объем практики

3.1.1 Очная форма

Показатели	Семестр		Всего
	3	4	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3 / 108	15/540	18 / 648
Общая контактная работа, ч	1,00	1,00	2,00
Общая самостоятельная работа, ч	107,00	539	647,00
Контактная работа при проведении практики, в	0,85	0,75	1,60

т.ч. (ч)			
руководство практикой, всего	0,85	0,75	1,60
Самостоятельная работа при проведении практики, в т. ч. (ч)	107,00	539	647,00
в т.ч. в форме практической подготовки	75,0	377,0	452,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,25	0,40
зачет с оценкой		0,25	0,25
зачет	0,15		0,15
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой)	зачет	зачет с оценкой	

3.1.2 Заочная форма

Показатели	Курс	Всего
	2	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	18 / 648	18 / 648
Общая контактная работа, ч	0,50	0,50
Общая самостоятельная работа, ч	647,50	647,50
Контактная работа при проведении практики, в т.ч. (ч)	0,25	0,25
руководство практикой, всего	0,25	0,25
Самостоятельная работа при проведении практики, в т. ч. (ч)	647,50	647,50
в т.ч. в форме практической подготовки	454,00	454,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,25	0,25
зачет		
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой)	зачет с оценкой	зачет с оценкой

3.2. Содержание практики

Практика производственная, научно-исследовательская работа состоит из нескольких этапов.

- 1. Подготовительный этап.** На этом этапе магистрант должен:
 - определить тему исследований;
 - сформулировать цель, задачи, предмет и объекты научных исследований;
 - провести библиографический и патентный поиск источников по теме исследований, анализ состояния и степени изученности проблемы;
 - сформулировать актуальность и рабочую гипотезу исследований;
 - выбрать метод исследований.
- 2. Основной (научно-исследовательский) этап.** Разработка схемы исследований, закладка и проведение лабораторных и полевых опытов, статистическая обработка результатов исследований. практика. Формулировка выводов.
- 3. Заключительный этап (отчётный).** Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями. Подготовка материала для публикации статей.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

4.1. Этапы формирования компетенций

Виды работ или этапы прохождения практики	Код компетенции	Индикатор достижения компетенции (ИДК)	
1. Подготовительный этап.	ПК-1	З	ИД1 _{ПК-1}
		У	ИД2 _{ПК-1}
		У	ИД3 _{ПК-1}
		Н	ИД4 _{ПК-1}
2. Основной (научно-исследовательский) этап.	ОПК-4	З	ИД1 _{ОПК-4}
		У	ИД2 _{ОПК-4}
		Н	ИД3 _{ОПК-4}
		Н	ИД4 _{ОПК-4}
	ПК-2	З	ИД1 _{ПК-2}
		У	ИД2 _{ПК-2}
		Н	ИД3 _{ПК-2}
	ПК-3	З	ИД1 _{ПК-3}
		У	ИД2 _{ПК-3}
		Н	ИД3 _{ПК-3}
	ПК-4	З	ИД1 _{ПК-4}
		З	ИД2 _{ПК-4}
		У	ИД3 _{ПК-4}
		У	ИД4 _{ПК-4}
		Н	ИД5 _{ПК-4}
	ПК-6	З	ИД1 _{ПК-6}
		З	ИД2 _{ПК-6}
		У	ИД3 _{ПК-6}
		Н	ИД4 _{ПК-6}
		Н	ИД5 _{ПК-6}
3. Заключительный этап (отчётный).	ПК-3	З	ИД1 _{ПК-3}
		У	ИД2 _{ПК-3}
		Н	ИД3 _{ПК-3}
	ПК-5	З	ИД1 _{ПК-5}
		У	ИД2 _{ПК-5}
		Н	ИД3 _{ПК-5}
	ПК-7	З	ИД1 _{ПК-7}
		У	ИД2 _{ПК-7}
		Н	ИД3 _{ПК-7}

4.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

4.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

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

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачтено	зачтено

4.3. Материалы для оценки достижения компетенций

4.3.1. Вопросы к зачету с оценкой (зачету)

№	Содержание	Код компетенции	ИДК
1	Схема селекционного процесса культуры	ПК-3	ИД1 _{ПК-3} ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
2	Система оценок селекционного материала сельскохозяйственной культуры	ПК-3	ИД1 _{ПК-3} ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
3	Основные направления и задачи селекции сельскохозяйственной культуры	ПК-5	ИД1 _{ПК-5} ИД2 _{ПК-5}
4	Организация селекционной работы в организации	ПК-3	ИД1 _{ПК-3} ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
5	Методы статистического анализа, используемые для обработки экспериментальных данных	ПК-3	ИД1 _{ПК-3} ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
6	Форма и структура отчета о результатах исследований	ОПК-4	ИД1 _{ОПК-4}
7	Состояние изученности вопроса по теме исследований	ПК-1	ИД1 _{ПК-1} ИД2 _{ПК-1} ИД3 _{ПК-1}
8	Методы селекции культуры в организации	ПК-4	ИД1 _{ПК-4} ИД2 _{ПК-4} ИД3 _{ПК-4} ИД4 _{ПК-4} ИД6 _{ПК-4} ИД7 _{ПК-4}
9	Методика и порядок проведения предрегистрационных испытаний сортов сельскохозяйственных растений в соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур.	ПК-2	ИД1 _{ПК-2} ИД2 _{ПК-2} ИД3 _{ПК-2}
10	Методы научных исследований в селекции, семеноводстве и генетике	ПК-2	ИД1 _{ПК-2} ИД2 _{ПК-2} ИД3 _{ПК-2}
11	Лабораторные методы исследований в селекции, семеноводстве и генетике	ПК-2	ИД1 _{ПК-2} ИД2 _{ПК-2} ИД3 _{ПК-2}
12	Полевые методы исследований в селекции, семеноводстве и генетике	ПК-2	ИД1 _{ПК-2} ИД2 _{ПК-2} ИД3 _{ПК-2}
13	Методы научных исследований в селекции, семеноводстве и генетике	ПК-2	ИД1 _{ПК-2} ИД2 _{ПК-2} ИД3 _{ПК-2}
14	Методика и техника закладки мелкоделяночных опытов в соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур в соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур	ПК-2	ИД1 _{ПК-2} ИД2 _{ПК-2} ИД3 _{ПК-2}

15	Формы документации по сортоиспытанию	ОПК-4	ИД1 _{ОПК-4}
16	Методы селекции выбранной культуры	ПК-2	ИД1 _{ПК-2} ИД2 _{ПК-2} ИД3 _{ПК-2} ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2}
17	Обоснование темы исследований	ПК-1	ИД1 _{ПК-1} ИД2 _{ПК-1} ИД3 _{ПК-1}
18	Принцип формулирование рабочей гипотезы	ПК-6	ИД1 _{ПК-6} ИД2 _{ПК-6}
19	Методика закладки селекционно-семеноводческих опытов	ПК-2	ИД1 _{ПК-2} ИД2 _{ПК-2}
20	Особенности использование статистических методов для оценки результатов селекционно-семеноводческих и генетических исследований	ПК-3	ИД1 _{ПК-3} ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
21	Оборудование биотехнологической лаборатории. Особенности работы и техника безопасности. Требования, предъявляемые при проведении работ в культуре <i>in vitro</i> .	ПК-3	ИД1 _{ПК-3} ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
22	Основные направления использования культуры тканей в селекции.	ПК-6	ИД1 _{ПК-6} ИД2 _{ПК-6}
23	Культура изолированных клеток, тканей и органов. Прямой и непрямой органогенез, соматический эмбриогенез.	ПК-6	ИД1 _{ПК-6} ИД2 _{ПК-6}
24	Микроклональное размножение. Получение безвирусных растений.	ПК-3	ИД1 _{ПК-3} ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
25	Использование удвоенных гаплоидов в селекции растений. Способы получения гаплоидных растений, преимущества и недостатки методов.	ПК-6	ИД1 _{ПК-6} ИД2 _{ПК-6}
26	Соматическая изменчивость. Клеточная селекция <i>in vitro</i> на устойчивость к болезням, устойчивость к гербицидам, устойчивость к абиотическим стрессам. Селективные среды	ПК-6	ИД1 _{ПК-6} ИД2 _{ПК-6}
27	Маркирование хозяйственно-ценных признаков. Метод электрофореза. Использование биохимических и ДНК-маркеров в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур.	ПК-6	ИД1 _{ПК-6} ИД2 _{ПК-6}
28	Полимеразная цепная реакция (ПЦР), типы основных молекулярных систем маркирования на основе ПЦР: RFLP, RAPD, DAF, SSR, SCAR, SNP, AFLP.	ПК-6	ИД1 _{ПК-6} ИД2 _{ПК-6}
29	Технология рекомбинантной ДНК. Методы введения гибридных ДНК в клетки растений. Агробактериальная трансформация.	ПК-3	ИД1 _{ПК-3} ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
30	Классификация методов электрофореза.	ПК-6	ИД1 _{ПК-6} ИД2 _{ПК-6}
31	Использование электрофореза в селекции и семеноводстве.	ПК-2	ИД1 _{ПК-2} ИД2 _{ПК-2} ИД3 _{ПК-2}
32	Основные направления биотехнологических исследований.	ПК-1	ИД1 _{ПК-1} ИД2 _{ПК-1}

			ИД3 _{ПК-1}
33	Питательные среды для культивирования изолированных клеток и тканей.	ПК-4	ИД1 _{ПК-4} ИД2 _{ПК-4} ИД3 _{ПК-4} ИД4 _{ПК-4} ИД6 _{ПК-4} ИД7 _{ПК-4}
34	Условия культивирования изолированных клеток и тканей растений.	ПК-4	ИД1 _{ПК-4} ИД2 _{ПК-4} ИД3 _{ПК-4} ИД4 _{ПК-4} ИД6 _{ПК-4} ИД7 _{ПК-4}
35	Культура каллусных тканей.	ПК-5	ИД1 _{ПК-5} ИД2 _{ПК-5}
36	Основные этапы получения трансгенных растений.	ПК-5	ИД1 _{ПК-5} ИД2 _{ПК-5}
37	Использование ДНК маркеров в селекции растений	ПК-5	ИД1 _{ПК-5} ИД2 _{ПК-5}
38	Достижения, основные направления современной селекции сельскохозяйственных культур в Российской Федерации.	ПК-1	ИД1 _{ПК-1} ИД2 _{ПК-1} ИД3 _{ПК-1}
39	Генетические особенности селекции растений-самоопылителей	ПК-4	ИД1 _{ПК-4} ИД2 _{ПК-4} ИД3 _{ПК-4} ИД4 _{ПК-4} ИД6 _{ПК-4} ИД7 _{ПК-4}
40	Задачи, достижения, методы и основные направления селекции зернобобовых культур в ЦЧР.	ПК-4	ИД1 _{ПК-4} ИД2 _{ПК-4} ИД3 _{ПК-4} ИД4 _{ПК-4} ИД6 _{ПК-4} ИД7 _{ПК-4}
41	Задачи, достижения, методы и основные направления селекции сахарной свеклы в ЦЧР.	ПК-4	ИД1 _{ПК-4} ИД2 _{ПК-4} ИД3 _{ПК-4} ИД4 _{ПК-4} ИД6 _{ПК-4} ИД7 _{ПК-4}
42	Задачи, достижения, методы и основные направления селекции зерновых культур в ЦЧР.	ПК-4	ИД1 _{ПК-4} ИД2 _{ПК-4} ИД3 _{ПК-4} ИД4 _{ПК-4} ИД6 _{ПК-4} ИД7 _{ПК-4}
43	Сорт как элемент интенсивной технологии возделывания.	ПК-4	ИД1 _{ПК-4} ИД2 _{ПК-4} ИД3 _{ПК-4} ИД4 _{ПК-4} ИД6 _{ПК-4}

			ИД7 _{ПК-4}
44	Использование гаплоидии для получения гомозиготных линий.	ПК-4	ИД1 _{ПК-4} ИД2 _{ПК-4} ИД3 _{ПК-4} ИД4 _{ПК-4} ИД6 _{ПК-4} ИД7 _{ПК-4}
45	Создание стерильных аналогов методом андрогенеза.	ПК-4	ИД1 _{ПК-4} ИД2 _{ПК-4} ИД3 _{ПК-4} ИД4 _{ПК-4} ИД6 _{ПК-4} ИД7 _{ПК-4}
46	Триплоиды. Получение и использование их в зависимости от способа размножения культур. Отбор на селективных средах при культуре тканей (клеток).	ПК-4	ИД1 _{ПК-4} ИД2 _{ПК-4} ИД3 _{ПК-4} ИД4 _{ПК-4} ИД6 _{ПК-4} ИД7 _{ПК-4}
47	Общая и специфическая комбинационная способность. Методы определения общей КС и СКС.	ПК-4	ИД1 _{ПК-4} ИД2 _{ПК-4} ИД3 _{ПК-4} ИД4 _{ПК-4} ИД6 _{ПК-4} ИД7 _{ПК-4}
48	Методы определения гетерозиса.	ПК-4	ИД1 _{ПК-4} ИД2 _{ПК-4} ИД3 _{ПК-4} ИД4 _{ПК-4} ИД6 _{ПК-4} ИД7 _{ПК-4}
49	В чем заключается специфика нехромосомной наследственности как области общей генетики?	ПК-5	ИД1 _{ПК-5} ИД2 _{ПК-5}
50	Создание национального генофонда (банка) растительных ресурсов.	ПК-5	ИД1 _{ПК-5} ИД2 _{ПК-5}
51	Влияние фона на результаты отбора.	ПК-5	ИД1 _{ПК-5} ИД2 _{ПК-5}
52	Сложный характер изменчивости количественных признаков растений и особенности их проявления.	ПК-7	ИД1 _{ПК-7} ИД2 _{ПК-7} ИД3 _{ПК-7}
53	Эффекты гена, генотипа, среды и их взаимодействие.	ПК-7	ИД1 _{ПК-7} ИД2 _{ПК-7} ИД3 _{ПК-7}
54	Непараметрические оценки средней	ПК-7	ИД1 _{ПК-7} ИД2 _{ПК-7} ИД3 _{ПК-7} ИД4 _{ПК-7}
55	Типы зависимостей между признаками.	ПК-7	ИД1 _{ПК-7} ИД2 _{ПК-7} ИД3 _{ПК-7}
56	Оценка экологической пластичности и стабильности	ПК-7	ИД1 _{ПК-7}

	сортообразцов.		ИД2 _{ПК-7} ИД3 _{ПК-7}
57	Кластерный анализ и его использование в селекционно-генетических исследованиях.	ПК-7	ИД1 _{ПК-7} ИД2 _{ПК-7} ИД3 _{ПК-7}
58	Путевой анализ в селекционно-генетических исследованиях..	ПК-7	ИД1 _{ПК-7} ИД2 _{ПК-7} ИД3 _{ПК-7}
59	Анализ данных с помощью EXCEL	ПК-7	ИД1 _{ПК-7} ИД2 _{ПК-7} ИД3 _{ПК-7}
60	Стерильность и фертильность пыльцы. Типы стерильности. Нарушения нормального процесса двойного оплодотворения.	ПК-7	ИД1 _{ПК-7} ИД2 _{ПК-7} ИД3 _{ПК-7}
61	Влияние условий формирования и хранения семян на их всхожесть. Факторы внешней среды, стресс и прорастание семян	ПК-7	ИД1 _{ПК-7} ИД2 _{ПК-7} ИД3 _{ПК-7}
63	Адаптационные свойства семян.	ПК-5	ИД1 _{ПК-5} ИД2 _{ПК-5}
64	Прорастание разнокачественных семян.	ПК-5	ИД1 _{ПК-5} ИД2 _{ПК-5}
65	Влияние агротехнических факторов (предшественник, обработка почвы, удобрения) на прорастание, урожайность и качество семян.	ПК-5	ИД1 _{ПК-5} ИД2 _{ПК-5}
66	Обоснование способов очистки и сушки семян.	ПК-5	ИД1 _{ПК-5} ИД2 _{ПК-5}
67	Покой семян. Концепции и теории покоя. Особенности недозрелых семян.	ПК-5	ИД1 _{ПК-5} ИД2 _{ПК-5}
68	Ультраструктура эндосперма и зародыша. Основные классификации развития зародышей. Развитие и строение зародыша злаков. Нарушения развития эндосперма и зародыша как причина стерильности семян	ПК-5	ИД1 _{ПК-5} ИД2 _{ПК-5}
69	Развитие и формирование мужских генеративных структур. Причины мужской стерильности у растений.	ПК-5	ИД1 _{ПК-5} ИД2 _{ПК-5}
70	Ультраструктура, развитие и формирование женских генеративных органов. Характер и причины нарушений в ходе споро- и гаметогенеза.	ПК-5	ИД1 _{ПК-5} ИД2 _{ПК-5}
71	Ультраструктурные и цитохимические изменения тканей пестика, происходящие в период прорастания пыльцы. Стерильность и фертильность пыльцы.	ПК-5	ИД1 _{ПК-5} ИД2 _{ПК-5}

4.3.2. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Провести расчет средних значений признаков сортов сельскохозяйственных культур с помощью программ EXCELL и STATISTICA	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
2	Провести расчет оценки существенности различий средних двух независимых выборок с помощью программ EXCELL и STATISTICA	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
3	Провести дисперсионный анализ результатов конкурсного	ОПК-4	ИД2 _{ПК-4}

	(экологического сортоиспытания) сортообразцов сельскохозяйственных культур. Оценить влияние факторов на признаки с помощью программ EXCELL и STATISTICA		ИД3 _{ПК43} ИД4 _{ПК43}
4	Провести оценку нормальности распределения признаков сельскохозяйственных культур с помощью программ EXCELL и STATISTICA	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
5	Провести оценку принадлежности сомнительных данных к данному вариационному ряду с помощью программ EXCELL и STATISTICA	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
6	Рассчитать средние значения признаков с использованием непараметрических критериев с помощью программ EXCELL и STATISTICA	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
7	Провести расчет коэффициентов корреляции Пирсона с помощью пакета Statistica 6.1.	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
8	Провести расчет коэффициентов корреляции Спирмена с помощью пакета Statistica 6.1.	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
9	Провести расчет коэффициентов частной корреляции с помощью пакета Statistica	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
10	Провести расчет коэффициентов регрессии с помощью пакета Statistica	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
11	Провести оценку достоверности влияния изучаемого фактора с помощью модуля ANOVA	ОПК-4	ИД2 _{ПК-4} ИД3 _{ПК43} ИД4 _{ПК43}
12	Оценить взаимосвязь признаков методом кластерного анализа	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
13	Произвести группировку данных методом К-средних Statistica	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
14	Определить выравненность семян озимой пшеницы	ПК-6	ИД4 _{ПК-6} ИД5 _{ПК-6} ИД8 _{ПК-6}
15	Осуществить подбор решет для сортирования партии семян сои	ПК-6	ИД4 _{ПК-6} ИД5 _{ПК-6} ИД8 _{ПК-6}
16	Осуществить подбор решет для сортирования партии семян озимой пшеницы	ПК-6	ИД4 _{ПК-6} ИД5 _{ПК-6} ИД8 _{ПК-6}
17	Проведите расчет потребности в семенах сои для закладки селекционных питомников: Всхожесть 86 % Коллекционный питомник 2 м ² КП-1 4 м ² КП-2 10 м ² (повторность 3-х кратная) КСИ 25 м ² (повторность 4-х кратная)	ПК-6	ИД4 _{ПК-6} ИД5 _{ПК-6} ИД8 _{ПК-6}
18	Проведите расчет потребности в семенах пшеницы для закладки селекционных питомников: Всхожесть 95 % Коллекционный питомник 2 м ² КП-1 4 м ² КП-2 10 м ² (повторность 3-х кратная) КСИ 25 м ² (повторность 4-х кратная)	ПК-6	ИД4 _{ПК-6} ИД5 _{ПК-6} ИД8 _{ПК-6}
19	Проведите расчет потребности в семенах ячменя для заклад-	ПК-6	ИД4 _{ПК-6}

	ки селекционных питомников: Всхожесть 96 % Коллекционный питомник 2 м ² КП-1 4 м ² КП-2 10 м ² (повторность 3-х кратная) КСИ 25 м ² (повторность 4-х кратная)		ИД5 _{ПК-6} ИД8 _{ПК-6}
20	Рассчитайте, сколько потребуется отобрать родоначальных растений для производства 30 т элиты сои по сокращенной схеме оригинального и элитного семеноводства с использованием массового отбора.	ПК-6	ИД4 _{ПК-6} ИД5 _{ПК-6} ИД8 _{ПК-6}
21	Имеется последовательность из 39 нуклеотидных пар двухцепочечной ДНК следующего состава: 5`- ЦЦТТАГГЦЦТГААТТААГГЦААТАГТГТГААТТЦАЦАТГ- 3`- ГГААТЦЦГГАЦТТААТТЦЦГТТАТЦАЦАЦТТААГТГТАЦ- 5` Каким способом и на сколько частей можно разрезать эту ДНК?	ПК-7	ИД2 _{ПК-7} ИД3 _{ПК-7}
22	Рестрикционный фермент Hind III разрезает ДНК по последовательности ААГЦТТ. Насколько часто этот фермент будет разрезать двухцепочечную ДНК?	ПК-7	ИД2 _{ПК-7} ИД3 _{ПК-7}
23	Ниже приведены последовательности двух фрагментов ДНК, выделенных из организмов разных видов. 1) 5`-АГЦАТАЦТГТГААТТЦАЦА-3` 2) 5`-АТГААТТЦТТАГ 3`-ТЦГТАТГАЦАЦТТААГТГТ-5` 3`-ТАЦТТААГААТЦГ С помощью каких ферментов можно получить гибридную молекулу ДНК из этих фрагментов? Опишите последовательные этапы получения гибридной молекулы.	ПК-7	ИД2 _{ПК-7} ИД3 _{ПК-7}
24	Опишите этапы и условия стерилизации посуды при биотехнологических исследованиях	ПК-7	ИД2 _{ПК-7} ИД3 _{ПК-7}
25	Опишите этапы и условия стерилизации растительного материала при биотехнологических исследованиях	ПК-7	ИД2 _{ПК-7} ИД3 _{ПК-7}
26	Опишите этапы и условия стерилизации питательных сред для культивирования зародышей озимой пшеницы.	ПК-7	ИД2 _{ПК-7} ИД3 _{ПК-7}
27	Провести кариологический анализ озимой твердой пшеницы	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
28	Провести кариологический анализ озимой ячменя	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
29	Провести кариологический анализ гороха.	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
30	Провести анализ модификационной изменчивости признаков озимой пшеницы.	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
31	Провести анализ модификационной изменчивости признаков сои.	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
32	Определить выравненность семян сои	ПК-6	ИД4 _{ПК-6} ИД5 _{ПК-6} ИД8 _{ПК-6}
33	Определить последовательность этапов и требования по процедуре получения стерильных микроклубней и регенерантов из клубней картофеля с использованием культуры меристе-	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}

	матических тканей.		
34	Для культивирования эксплантов определить правильно следующие показатели: - температуры, - освещенности, - продолжительности дня, - продолжительности культивирования (суток).	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
35	По результатам экологического сортоиспытания провести расчет экологических параметров сортов озимой пшеницы.	ОПК-4	ИД2 _{ПК-4} ИД3 _{ПК-43} ИД4 _{ПК-43}
36	Провести оценку взаимодействия генотип-среда методом дисперсионного анализа	ПК-7	ИД2 _{ПК-7} ИД3 _{ПК-7}
37	Провести оценку гомеостатичности сортов	ПК-7	ИД2 _{ПК-7} ИД3 _{ПК-7}
38	Осуществить подбор параметров калибрования семян озимой пшеницы с помощью сепаратора аэродинамического САД	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
39	Осуществить подбор параметров калибрования семян сои с помощью сепаратора аэродинамического САД	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
40	Обосновать состав питательной среды для культивирования зародышей озимой пшеницы <i>in vitro</i>	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
41	Обосновать состав питательной среды для культивирования семян сахарной свеклы <i>in vitro</i>	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
42	Обосновать состав питательной среды для культивирования пыльцевых зерен сахарной свеклы <i>in vitro</i>	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
43	Обосновать состав питательной среды для микроклонального размножения растений сахарной свеклы <i>in vitro</i>	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
44	Обосновать состав питательной среды для микроклонального размножения растений озимой пшеницы <i>in vitro</i>	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}
45	Обосновать принцип подбора родительских компонентов при гибридизации озимой пшеницы	ПК-5	ИД3 _{ПК-5}
46	Составить посевную ведомость для закладки селекционных питомников озимой пшеницы	ПК-5	ИД3 _{ПК-5}
47	Оценить достоверность различий изучаемых сортообразцов методом дисперсионного анализа	ПК-7	ИД2 _{ПК-7} ИД3 _{ПК-7}
48	Разработать схему размещения делянок на опытном участке	ПК-3	ИД2 _{ПК-3} ИД3 _{ПК-3}

4.3.3. Другие задания и оценочные средства Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	При формировании отчета о результатах научных исследований используют: 1. Анализ исходного материала 2. Статистический анализ 3. Логический анализ	ОПК-4	ИД1 _{ОПК-4}
2	Информация о допущенных к использованию сортах сельскохозяйственных растений размещена: 1. В бюллетене ГСИ 2. В Государственном реестре 3. На сайте Россельхозцентра	ОПК-4	ИД1 _{ОПК-4}

3	Научное предположение, истинное значение которого является неопределенным называется _____	ОПК-4	ИД1 _{ОПК-4}
4	Процедура выбора вариантов опытов, необходимых и достаточных для решения поставленной задачи с требуемой точностью называется _____ эксперимента	ОПК-4	ИД1 _{ОПК-4}
5	Часть объектов подлежащих изучению называется: 1. Выемка 2. Выборка 3. Средний образец	ПК-1	ИД1 _{ПК-1}
6	Число повторений какого-либо признака в вариационном ряду называется: 1. Объем; 2. медиана 3. Частота	ПК-1	ИД1 _{ПК-1}
7	В случае нормального распределения показатель эксцесса равен _____	ПК-1	ИД1 _{ПК-1}
8	_____ это число повторений какого-либо признака в вариационном ряду	ПК-1	ИД1 _{ПК-1}
9	Питомник гибридизации предназначен для высева: 1. Гибридов F ₁ - F ₃ 2. Гибридов F ₁ 3. Образцов, которые планируется использовать в скрещиваниях текущего года.	ПК-2	ИД1 _{ПК-2} ИД2 _{ПК-2}
10	Для чего используют уравнительные посевы? 1. Для снижения засоренности полей 2. Для определения влияния сорта на урожайность культуры 3. Для определения варьирования плодородия почвы	ПК-2	ИД1 _{ПК-2} ИД2 _{ПК-2}
11	Испытание, которое проводят в производственных условиях с целью хозяйственной оценки сорта называется _____ сорто-испытание	ПК-2	ИД1 _{ПК-2} ИД2 _{ПК-2}
12	При построении прямого угла на поле используется треугольник, стороны которого равны _____ метра	ПК-2	ИД1 _{ПК-2} ИД2 _{ПК-2}
13	Коэффициент корреляции равный нулю свидетельствует об: 1. Отсутствии связи между признаками; 2. Отсутствии линейной зависимости между признаками; 3. Отсутствии прямой связи;	ПК-3	ИД1 _{ПК-3} ИД2 _{ПК-3}
14	Коэффициент корреляции меньше 0,3 оценивает связь 1. Среднюю 2. Слабую 3. Нелинейную	ПК-3	ИД1 _{ПК-3} ИД2 _{ПК-3}
15	Какое распределение имеют большинство сельскохозяйственных объектов _____	ПК-3	ИД1 _{ПК-3} ИД2 _{ПК-3}
16	Статистический анализ, который используют для оценки связи между признаками, называется _____	ПК-3	ИД1 _{ПК-3} ИД2 _{ПК-3}
17	Семенной контроль – это: 1. Контроль за условиями хранения семян; 2. Мероприятия по определению посевных качеств семян; 3. Мероприятия по доведению семян до высоких посевных кондиций	ПК-4	ИД1 _{ПК-4} ИД2 _{ПК-4}
18	По результатам апробации оформляется: 1. Акт апробации	ПК-4	ИД1 _{ПК-4} ИД2 _{ПК-4}

	2. Акт апробации или акт выбраковки посевов 3. Сертификат соответствия		
19	Показатель характеризующий принадлежность гибридов (сортов) кукурузы к определенной группе спелости называется _____	ПК-4	ИД1 _{ПК-4} ИД2 _{ПК-4}
20	Между содержанием белка и масла у сои существует _____ корреляционная связь	ПК-4	ИД1 _{ПК-4} ИД2 _{ПК-4}
21	Любой вариационный ряд состоит из: 1. Вариант 2. Частот 3. Вариант и частот	ПК-5	ИД1 _{ПК-5}
22	Всю группу объектов, подлежащую изучению, называют: 1. Выборочной совокупностью 2. Генеральной совокупностью 3. Выборкой 4. Объемом	ПК-5	ИД1 _{ПК-5}
23	Всю группу объектов, подлежащую изучению, называют _____ совокупностью	ПК-5	ИД1 _{ПК-5}
24	Гистограмма применяется для изображения _____ вариационного ряда	ПК-5	ИД1 _{ПК-5}
25	<i>in vitro</i> – это выращивание растений : 1. Вне организма с использованием гидропоники 2. Вне организма на искусственных питательных средах в стерильных условиях. 3. В искусственных условиях	ПК-6	ИД1 _{ПК-6} ИД2 _{ПК-6}
26	<i>in vitro</i> – это выращивание растений : 1. Вне организма с использованием гидропоники 2. Вне организма на искусственных питательных средах в стерильных условиях. 3. В искусственных условиях.	ПК-6	ИД1 _{ПК-6} ИД2 _{ПК-6}
27	Получение гибридов путем слияния клеток осуществляется методами _____ - инженерии	ПК-6	ИД1 _{ПК-6} ИД2 _{ПК-6}
28	Масса недифференцированных клеток, образующихся при выращивании клеток на искусственных средах в условиях <i>in vitro</i> называется _____	ПК-6	ИД1 _{ПК-6} ИД2 _{ПК-6}
29	Какой питомник предшествует сортоиспытанию? 1. Селекционный питомник 2-го года 2. Контрольный питомник 1-го года 3. Питомник предварительного сортоиспытания	ПК-7-	ИД1 _{ПК-7} ИД2 _{ПК-7}
30	Какой питомник предназначен для изучения исходного материала? 1. Контрольный 2. Селекционный 3. Коллекционный	ПК-7-	ИД1 _{ПК-7} ИД2 _{ПК-7}
31	Участок, отводимый под полевой опыт, должен соответствовать основному требованию – _____ по почвенно-климатическим условиям	ПК-7-	ИД1 _{ПК-7} ИД2 _{ПК-7}
32	При планировании полевого эксперимента по рельефу участок должен быть _____	ПК-7-	ИД1 _{ПК-7} ИД2 _{ПК-7}

4.4. Система оценивания достижения компетенций

4.4.1. Оценка достижения компетенций

Компетенция ОПК-4 Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-4		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой (зачету)	задачи для проверки умений и навыков	другие задания и оценочные средства (тестовые вопросы)
ИД-1	Знает методы и способы решения исследовательских задач	6,15		1-4
ИД-2	Умеет использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии		3,11,35	
ИД-3	Проводит научные исследования в агрономии		3,11,35	
ИД-4	Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач		3,11,35	
Компетенция ПК-1- Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии				
Индикаторы достижения компетенции ПК-1		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой (зачету)	задачи для проверки умений и навыков	другие задания и оценочные средства (тестовые вопросы)
ИД-1	Знает методы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии	7,17,32,38		5-8
ИД-2	Вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет	7,17,32,38		
ИД-3	Осуществлять критический анализ полученной научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии	7,17,32,38		
ИД-4	Навыки сбора, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, отечественного и зарубежного			

	опыта в области агрономии			
Компетенция ПК-2 - Способен определять перспективные направления селекции растений для создания конкурентоспособных сортов и гибридов				
Индикаторы достижения компетенции _ПК-2		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой (зачету)	задачи для проверки умений и навыков	другие задания и оценочные средства (тестовые вопросы)
ИД-1	Знает способы сбора и обработки информации по реализации селекционных программ и первичному семеноводству	9-14,16,19,31		9-12
ИД-2	Умеет планировать способы поиска и создания генетических ресурсов, необходимых для достижения цели селекционной программы	9-14,16,19,31		
ИД-3	Навыки разработки селекционной программы по созданию сортов с желаемыми характеристиками в зависимости от требований рынка, технологий возделывания культуры, технологий семеноводства			
Индикаторы достижения компетенции _ПК-3 - Способен определять технологии и методы селекции, обеспечивающие создание конкурентоспособных сортов и гибридов растений				
Индикаторы достижения компетенции _ПК-3		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой (зачету)	задачи для проверки умений и навыков	другие задания и оценочные средства (тестовые вопросы)
ИД-1	Знает оптимальные способы селекции растений в соответствии с целями селекционной программы	1,2,4,5,20,21,24,29		13-16
ИД-2	Умеет определять технологии и методы селекции, обеспечивающие конкурентоспособность реализуемых селекционных программ	1,2,4,5,20,21,24,29		
ИД-3	Навыки анализа приоритетных технологий и методов селекции растений		6-13,27-31,33-34	
Индикаторы достижения компетенции _ПК-4 Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта				
Индикаторы достижения компетенции _ПК-4		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой (зачету)	задачи для проверки умений и	другие задания и оценочные

			навыков	средства (тестовые вопросы
ИД-1	Знает методологические и теоретические основы моделирования и проектирования	8,33,34,39-48		17-20
ИД-2	Знает виды моделей, используемых в агрономии.	8,33,34,39-48		17-20
ИД-6	Знает принципы построения моделей сортов и гибридов	8,33,34,39-48		
ИД-3	Умеет выделять главные и второстепенные компоненты моделей с целью ускорения их разработок	8,33,34,39-48		
ИД-4	Умеет применять современные методы математической статистики для построения моделей различных технологий возделывания культур, системы защиты растений, сорта	8,33,34,39-48		
ИД-7	Умеет разрабатывать модели сортов и гибридов на основе достижений современной науки, в том числе с использованием методов математической статистики	8,33,34,39-48		
ИД-5	Применение современных программных пакетов проведения моделирования, математических расчетов и статистического анализа агрономической информации			
ИД-8	Построения моделей сортов и гибридов на основе достижений современной науки, в том числе с использованием методов математической статистики			
Индикаторы достижения компетенции _ПК-5 Способен осуществлять сбор и анализ данных фенотипирования и генотипирования растений с использованием методов математической статистики				
Индикаторы достижения компетенции _ПК-5		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой (зачету)	задачи для проверки умений и навыков	другие задания и оценочные средства (тестовые вопросы
ИД-1	Знает методы фенотипической и генотипической оценки селекционных популяций	3,35-37,49-51,63-71		21-24
ИД-2	Умеет определять методы фе-	3,35-37,49-51,63-71		

	нотипического и генотипического анализа растений, в том числе с использованием методов статистического анализа			
ИД-3	Навыки навык оценки селекционных популяций применительно к целям селекционной программы, в том числе с использованием методов статистического анализа На основе существующих требований и ГОСТов осуществляет подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований		45-46,48	
Индикаторы достижения компетенции _ПК-6 Способен проводить консультации по инновационным технологиям в агрономии				
Индикаторы достижения компетенции _ПК-		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой (зачету)	задачи для проверки умений и навыков	другие задания и оценочные средства (тестовые вопросы)
ИД-1	Знает методы информационно - консультационной деятельности в АПК	18,22,23,25-28,30		25-28
ИД-2	Знает опыт передовых отечественных и зарубежных организаций по внедрению инновационных технологий в агрономии	18,22,23,25-28,30		25-28
ИД-6	Знает инновационные технологии, используемые при создании сортов и гибридов	18,22,23,25-28,30		
ИД-3	Анализировать преимущества и недостатки различных технологий в конкретных природно-экономических условиях с целью выбора оптимальной	18,22,23,25-28,30		
ИД-7	Умеет обосновать использование инновационных технологий при селекции сортов и гибридов с учетом особенности культуры	18,22,23,25-28,30		
ИД-4	Формирует комплекс инновационных технологий возделывания полевых культур для различных почвенно-климатических и экономических условий хозяйствования		14-20,32	

ИД-5	Проводит консультирование сельхозпроизводителей по инновационным технологиям возделывания полевых культур		14-20,32	
ИД-8	Применения инновационных технологий при селекции сортов и гибридов с учетом особенностей культуры		14-20,32	
ПК-7 Способен создавать селекционные популяции на различных этапах селекционной программы, в том числе с использованием методов молекулярно-генетического анализа растений				
Индикаторы достижения компетенции ПК-7		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой (зачету)	задачи для проверки умений и навыков	другие задания и оценочные средства (тестовые вопросы)
ИД-1	Знает методы создания селекционных популяций на различных этапах селекционной программы	52-61		29-32
ИД-2	Умеет осуществлять анализ приоритетных технологий и методов селекции растений	52-61		
ИД-3	Навык определения наилучших практик, методов селекции растений, новых технологических разработок с целью повышения эффективности и сокращения продолжительности реализации селекционных программ		21-26,35-37,38-44	

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Наумова, А. А. Основы клеточной инженерии растений [электронный ресурс] : практикум / А. А. Наумова, Т. А. Наумова, С. А. Кусачева .— Основы клеточной инженерии растений, Весь срок охраны авторского права .— Электрон. дан. (1 файл) .— Саратов : Вузовское образование, 2019 .— 45 с. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Весь срок охраны авторского права .— Текст .— электронный .— ISBN 978-5-4487-0511-3	Учебная	Основная
2	Якупов, Т. Р. Молекулярная биотехнология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Якупов Т. Р., Фаизов Т. Х. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург :	Учебное	Основная

	Лань, 2021 .— 160 с. — Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-8733-2.— <URL: https://e.lanbook.com/book/179623		
3	Общая селекция растений : учебник для вузов / Ю. Б. Коновалов, В. В. Пыльнев, Т. И. Хупацария, В. С. Рубец. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 480 с. — ISBN 978-5-507-51155-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/505863	Учебное	Основная
4	Васько, В. Т. Основы семеноведения полевых культур [Электронный ресурс] : учебное пособие / Васько В. Т. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018 .— 304 с. — Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-1111-5 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/107265	Учебное	Основная
5	Семеноведение и семенной контроль : учебник для подготовки магистров по направлению 35.04.04 "Агрономия" / [Е. А. Лукина и др.]; Воронежский государственный аграрный университет ; под ред. В. А. Федотова.— Воронеж : Издат-Черноземье, 2019 .— 332 с. — <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b77020.pdf .	Учебное	Основная
6	Савельев, В. А. Семеноведение полевых культур [Электронный ресурс] / Савельев В. А. — Санкт-Петербург : Лань, 2018 .— 276 с. — Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-2894-6 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/103077 > .— <URL: https://e.lanbook.com/img/cover/book/103077.jpg >.	Учебное	Основная
7	Торилов, В. Е. Производство семян и посадочного материала сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс] : учебное пособие / Торилов В. Е., Мельникова О. В., Бельченко С. А., Шпилев Н. С. — Санкт-Петербург : Лань, 2019 .— 184 с. — Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-3364-3 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/113926 > . — <URL: https://e.lanbook.com/img/cover/book/113926.jpg >.	Учебное	Основная
8	Частная селекция полевых культур : учебник / В. В. Пыльнев, Ю. Б. Коновалов, Т. И. Хупацария, О. А. Буко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-2096-4. Допущено УМО вузов РФ по агрономическому образованию в качестве учебника для подготовки магистров по направлению «Агрономия» <URL: https://e.lanbook.com/book/212315	Учебное	Основная
9	ПЦР в реальном времени : учебное пособие / Д. В. Ребриков, Г. А. Саматов, Д. Ю. Трофимов [и др.]. — 13-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2025. — 226 с. — ISBN 978-5-93208-835-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/451619	Учебное	Основная

10	Савельев В. А. Семеноведение полевых культур [Электронный ресурс] / Савельев В. А. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 276 с. — Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство. — ISBN 978-5-8114-9695-2. — <URL: https://e.lanbook.com/book/197721 >.	Учебное	Основная
11	Васина Н. В. Семеноведение : учебное пособие / Н. В. Васина, О. П. Кожевникова, О. И. Горянин, В. Г. Васин. — Самара : СамГАУ, 2023. — 115 с. — ISBN 978-5-88575-732-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — <URL: https://e.lanbook.com/book/392534 >..	Учебное	Основная
12	Щелкунов С. Н. Генетическая инженерия [электронный ресурс] : учебно-справочное пособие / С. Н. Щелкунов. — Генетическая инженерия, 2023-05-21. — Электрон. дан. (1 файл). — Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017. — 514 с. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS.. — ISBN 978-5-379-02024-8.	Учебное	Дополнительная
13	Генетические основы селекции растений. Том 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия [электронный ресурс] / О. Ю. Урбанович, П. В. Кузмицкая, Н. А. Картель [и др.] ; под редакцией А. В. Кильчевский ; Л. В. Хотылева. — Генетические основы селекции растений. Том 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия. — Минск : Белорусская наука, 2014. — 654 с. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — ISBN 978-985-08-1791-4.	Учебное	Дополнительная
14	<u>Суворова, Г.Н.</u> Технологии клонирования зернобобовых и крупяных культур : методические рекомендации / [Г.Н. Суворова, С.В. Бобков, Г.В. Соболева] ; Всерос. науч.-исслед. ин-т зернобобовых и крупяных культур. — Москва : Всероссийский научно-исследовательский институт зернобобовых и крупяных культур, 2005. — 19 с.	Учебное	Дополнительная
15	Чечина, О. Н. Сельскохозяйственная биотехнология : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Чечина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 266 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14275-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/course/3A55021A-E418-4B7D-BB35-C5CEC0E89A9A	Учебное	Дополнительная
16	Практикум по селекции и семеноводству полевых культур : учебное пособие для вузов / В. В. Пыльнев, Ю. Б. Коновалов, Т. И. Хупацария [и др.] ; под редакцией В. В. Пыльнев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 440 с. — ISBN 978-5-507-56809-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/520470	Учебное	Дополнительная

17	Производственная практика, научно-исследовательская работа [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 "Агрономия", направленность "Селекция, сортоиспытание и сертификация семян сельскохозяйственных растений" / Воронежский государственный аграрный университет, Факультет агрономии, агрохимии и экологии, Кафедра селекции, семеноводства и биотехнологии ; [сост.: Г. Г. Голева, Т. Г. Ващенко, А. Д. Макаров] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 586 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2026 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m11387.pdf >.	Учебное	Методическая
18	Вестник российской сельскохозяйственной науки	Периодическое	
19	Достижения науки и техники АПК	Периодическое	
20	Зерновое хозяйство	Периодическое	
21	Российская сельскохозяйственная наука	Периодическое	
22	Селекция, семеноводство и генетика	Периодическое	
23	Сельскохозяйственная биология	Периодическое	

5.2. Ресурсы сети Интернет

5.2.1. Электронные библиотечные системы

5.2.1. Электронные библиотечные системы

№ п/п	Наименование ресурса	Информация о поставщике	Адрес в сети Интернет
1	ЭБС «Лань»	ООО «Лань-Трейд»	http://e.lanbook.com
2	ЭБС «Znaniyum.com»	ООО «Знаниум»	http://znaniyum.com
3	ЭБС ЮРАЙТ	ООО "ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮРАЙТ"	https://urait.ru/
4	ЭБС «IPRbooks»	ООО КОМПАНИЯ «АЙ ПИ АР МЕДИА»»	http://www.iprbookshop.ru/
5	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
6	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)	http://нэб.рф/

5.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Перечень информационных систем Минсельхоза России	https://mcx.gov.ru
2	Автоматизированная информационная система реестров, регистров и нормативно-справочной информации (АИС)	https://nsi.mcx.ru/

	НСИ).	
3	Все ГОСТы	http://vsegost.com/
4	Федеральная государственная информационная система «Семеноводство»	https://semena.mcx.ru/
5	Федеральная государственная информационная система «Зерно»	https://zerno.mcx.gov.ru/login
6	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/
7	Открытые данные Министерства сельского хозяйства Российской Федерации	http://opendata.mcx.ru/opendata/
8	Сорта растений, включенные в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию	https://gossortrf.ru
9	ФГБУ Россельхозцентр	https://rosselhocenter.com/
10	Справочная правовая система Консультант Плюс	https://consultant-plus.ru

5.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России)	http://opendata.mcx.ru/opendata/
2	РосАгро - российский агропромышленный портал	https://rosagro-portal.ru/
3	Онлайн-платформа ProАгроЛекторий	https://lectoriy.phosagro.ru/
4	Онлайн платформа Своё Фермерство	https://svoefermerstvo.ru/
5	Аграрное обозрение. Лучшее в сельском хозяйстве: Российский аграрный портал	http://www.agroobzor.ru
6	АГРОС: Библиографическая база данных Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ЦНСХБ)	www.cnshb.ru/
7	Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ).	http://www.cnshb.ru/akdil/
8	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	http://rushoz.ru/selhoztehnik/
9	Справочник пестицидов и агрохимикатов	https://www.agroxxi.ru/goshandbook

6. Материально-техническое и программное обеспечение практики

6.1. Материально-техническое обеспечение практики

6.1.1. Для контактной работы

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ФГБНУ «ВНИИСС им. Мазлумова» от 05.03.2021 г.	396030, Воронежская область, Рамонский р-н, п. ВНИИСС, д.86
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ЗАО «Агрофирма Павловская нива» от 27.10.2025 г.	396422, Воронежская область, г. Павловск, ул. Набережная 3
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО «Сельхозинвест» от 02.02.2021 г.	399540 Липецкая обл., Тербунский р-н, с. Тербуны, ул. Промышленная, д.17
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО «Эконива АПК Холдинг» от 31.12.2020 г.	397926 Воронежская область, Лискинский р-н, с. Щучье, л. Советская, 33
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и АО АПК «АГРОСОЮЗ» от 01.07.2021 г.	Воронежская обл., Павловский р-н, г. Павловск, ул. Строительная д.8
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО «ЦЧ АПК» от 14.02.2022 г.	397490, Воронежская обл., Таловский р-н, п. Абрамовка, ул. Маслозаводская, д. 31А
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО "Танаис Семанс" от 19.04.2021 г.	396420, Воронежская область, Павловский район, г. Павловск, ул. Гоголя, зд. 40Б
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО "Агрономы Черноземья" от 01.06.2023 г.	394054, Воронежская область, г. Воронеж, бульвар Олимпийский, д. 14, кв. 987
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и Филиал федерального государственного бюджетного учреждения "Российский с/х центр" по Воронежской области от 27.03.2024 г.	394036, г. Воронеж, ул. Смоленская, д. 33.
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО "Авангард-Агро-Воронеж" от 17.01.2022 г.	397837, Воронежская область, Острогожский район, п. Элеваторный, ул. Рабочая, д. 1
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО "Первомайское-Агро" от 22.12.2025 г.	396637, Воронежская область, м. р-н Россошанский, с. п. Криничанское, с. Первомайское, ул. Колхозная, д. 16Б, офис 1
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ФГБНУ "Всероссийский ФАНЦ им В.В. Докучаева от 09.02.2026 г.	397463, Воронежская обл., Таловский р-н, пос. 2 участка Института им. Докучаева, квартал 5, дом 81.
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и Россельхознадзор от 24.10.2025 г.	394042, г. Воронеж, ул. Серафимовича, 26
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО "Опытная станция КВС" от 05.03.2026 г.	399648 Липецкая обл., Лебедянский р-н, с. Докторово, ул. Бугор
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО	394007, Воронежская область, г. о. город Воронеж, г. Воронеж, ул. Ленинградская, д.

"Гарант Агро" от 19.06.2026 г.	2, ком. 015
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО "Элитные Агросистемы" от 21.05.2026 г.	140200, Московская область, г. о. Воскресенск, г. Воскресенск, ул. 2-я Заводская, зд. 18
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО "Ягодные поля" от 16.04.2026 г.	399351, Липецкая область, Усманский район, с. Поддубровка, ул. Центральная, стр. 1Б
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО «Курск АгроАктив» от 14.10.2025 г.	305001, Курская область, г. о. город Курск, г. Курск, ул. Александра Невского, зд. 8В, этаж 2, офис 4

6.2. Программное обеспечение практики

6.2.1. 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

6.2.2. Специализированное программное обеспечение

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

7. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Инновационные технологии в селекции	Селекции, семеноводства и биотехнологии	
Перспективные направления в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур	Селекции, семеноводства и биотехнологии	
Организация селекционно-семеноводческого процесса	Селекции, семеноводства и биотехнологии	
Методы сортового и семенного контроля	Селекции, семеноводства и биотехнологии	
Частная селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений	Селекции, семеноводства и биотехнологии	

Приложение 1

Лист периодических проверок рабочей программы и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо,	Дата	Потребность	Информация о внесенных
-------------------	------	-------------	------------------------

проводившее про- верку: Ф.И.О., должность		в корректировке указанием соответ- ствующих разделов рабочей программы	изменениях
Зав кафедрой се- лекции, семеновод- ства и биотехноло- гии Голева Г.Г. 	Протокол №10 от 10.06.2025	Нет	РП актуализирована на 2025-2026 уч.год
Зав кафедрой се- лекции, семеновод- ства и биотехноло- гии Голева Г.Г. 	Протокол №10 от 08.06.2026	Нет	РП актуализирована на 2026-2027 уч.год