

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 ПРАКТИКИ
Б2.О.02(П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ.
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 – 2023 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 19.05.2023 г)

Заведующий кафедрой



Голева Г.Г.

подпись

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 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	Обучающийся должен знать:	
		ИД1 _{ОПК-4}	Знает методы и способы решения исследовательских задач
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД2 _{ОПК-4}	Умеет использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД3 _{ОПК-4}	Проводит научные исследования в агрономии
		ИД4 _{ОПК-4}	Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач
Тип задач научно-исследовательский			
ПК-1	Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научной технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии	Обучающийся должен знать:	
		ИД1 _{ПК-1}	Знает методы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД2 _{ПК-1}	Вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет
		ИД3 _{ПК-1}	Осуществлять критический анализ полученной научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД4 _{ПК-1}	Навыки сбора, обработка, анализ и систематизация научной технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии
ПК-2	Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования	Обучающийся должен знать:	
		ИД1 _{ПК-2}	Знает методику опытного дела в агрономии и новые методы исследования в агрономии
		ИД2 _{ПК-2}	Знает проблемы научного поиска современной агрономии
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД3 _{ПК-2}	Умеет составлять программ исследований по изучению эффективно-сти инновационных технологий (элементов технологий), сортов и гибридов
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД4 _{ПК-2}	Навыки разработки методик проведения экспериментов, направленных на

			решение ком-плексных задач по организации и производству высококачественной продукции растениеводства в современном земледелии
ПК-3	Способен осуществить организацию, проведение и анализ результатов экспериментов (полевых опытов)	Обучающийся должен знать:	
		ИД1 _{ПК-3}	Знает технику закладки и проведения полевых опытов, виды и методику проведенных учетов и наблюдений в опыте
		ИД2 _{ПК-3}	Знает современные технологии обработки и анализа экспериментальных данных
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД3 _{ПК-3}	Умеет разрабатывать схемы полевых, лабораторных и производственных опытов с полевыми культурами
		ИД4 _{ПК-3}	Умеет вести первичную документацию по опытам в соответствии с требованиями методики опытного дела
		ИД5 _{ПК-3}	Умеет пользоваться методами математической статистики при анализе опытных результатов
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД6 _{ПК-3}	Навык закладки полевых опытов и проведения их в соответствии с методикой опытного дела
		ИД7 _{ПК-3}	Навык учета урожая и проведения наблюдений в опытах
ИД8 _{ПК-3}	Осуществляет анализ результатов экспериментов с использованием статистической обработки данных		
ПК-4	Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта	Обучающийся должен знать:	
		ИД1 _{ПК-4}	Знает методологические и теоретические основы моделирования и проектирования
		ИД2 _{ПК-4}	Знает виды моделей, используемых в агрономии
		Обучающийся должен уметь:	
		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
Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:			
ИД5 _{ПК-4}	Применение современных программных пакетов проведения моделирования, математических расчетов и ста-		

			статистического анализа агрономической информации
ПК-5	Способен осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований	Обучающийся должен знать:	
		ИД1 _{ПК-5}	Знает основные правила составления отчетов и рефератов, написания статей и публикаций
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД2 _{ПК-5}	Умеет четко формулировать и аргументированно излагать информацию, полученную в результате исследовательской работы, составлять научно-технические отчеты, обзоры и научные публикации
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД3 _{ПК-5}	На основе существующих требований и ГОСТов осуществляет подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований
ПК-6	Способен проводить консультации по инновационным технологиям в агрономии	Обучающийся должен знать:	
		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
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД3 _{ПК-6}	Анализировать преимущества и недостатки различных технологий в конкретных природно-экономических условиях с целью выбора оптимальной
		ИД4 _{ПК-6}	Формирует комплекс инновационных технологий возделывания полевых культур для различных почвенно-климатических и экономических условий хозяйствования
		ИД5 _{ПК-6}	Проводит консультирование сельхозпроизводителей по инновационным технологиям возделывания полевых культур
ПК-7	Способен подготовить заключения о целесообразности внедрения в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на	Обучающийся должен знать:	
		ИД1 _{ПК-7}	Знает основы составления практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований
		ИД2 _{ПК-7}	Знает методы расчета агрономической, энергетической, экономической эффективности внедрения инновации
		Обучающийся должен уметь:	

основе анализа опытных данных	ИД3 _{ПК-7}	Умеет проводить экономическую и энергетическую оценку технологий и отбирает наиболее эффективные технологии выращивания полевых культур
	ИД4 _{ПК-7}	Умеет составлять программы совершенствования сортимента, внедрения инновационных, адаптивных технологий (элементов технологий) производства продукции растениеводства
	Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
	ИД5 _{ПК-7}	Навык критической оценки достоинств и недостатков исследуемых агротехнических приемов и повышения их эффективность
	ИД6 _{ПК-7}	Иметь навыки подготовки аргументированного заключения о целесообразности внедрения в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур

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 т.ч. (ч)	0,85	0,75	1,60
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}
		З	ИД2 _{ПК-2}
		У	ИД3 _{ПК-2}
		Н	ИД4 _{ПК-2}
	ПК-3	З	ИД1 _{ПК-3}
		З	ИД2 _{ПК-3}
		У	ИД3 _{ПК-3}
		У	ИД4 _{ПК-3}

		У	ИД5 _{ПК-3}
		Н	ИД6 _{ПК-3}
		Н	ИД7 _{ПК-3}
		Н	ИД8 _{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
З			ИД2 _{ПК-3}
У			ИД3 _{ПК-3}
У			ИД4 _{ПК-3}
У			ИД5 _{ПК-3}
Н			ИД6 _{ПК-3}
Н			ИД7 _{ПК-3}
Н			ИД8 _{ПК-3}
ПК-5		З	ИД1 _{ПК-5}
		У	ИД2 _{ПК-5}
		Н	ИД3 _{ПК-5}
ПК-7		З	ИД1 _{ПК-7}
		З	ИД2 _{ПК-7}
		У	ИД3 _{ПК-7}
		У	ИД4 _{ПК-7}
	Н	ИД5 _{ПК-7}	
	Н	ИД6 _{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} ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2}
10	Методы научных исследований в селекции, семеноводстве и генетике	ПК-2	ИД1 _{ПК-2} ИД2 _{ПК-2} ИД3 _{ПК-2} ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2}
11	Лабораторные методы исследований в селекции, семеноводстве и генетике	ПК-2	ИД1 _{ПК-2} ИД2 _{ПК-2} ИД3 _{ПК-2} ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2}
12	Полевые методы исследований в селекции, семеноводстве и генетике	ПК-2	ИД1 _{ПК-2} ИД2 _{ПК-2} ИД3 _{ПК-2} ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2}
13	Методы научных исследований в селекции, семеноводстве и генетике	ПК-2	ИД1 _{ПК-2} ИД2 _{ПК-2} ИД3 _{ПК-2} ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{ПК-2}
14	Методика и техника закладки мелкоделяночных опытов в соответствие с методиками государственного испытания	ПК-2	ИД1 _{ПК-2} ИД2 _{ПК-2}

	сельскохозяйственных культур в соответствии с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур		ИД3 _{ПК-2} ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{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	Микрклональное 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} ИД5 _{ПК-2} ИД6 _{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} ИД4 _{ПК-7}
53	Эффекты гена, генотипа, среды и их взаимодействие.	ПК-7	ИД1 _{ПК-7} ИД2 _{ПК-7} ИД3 _{ПК-7} ИД4 _{ПК-7}
54	Непараметрические оценки средней	ПК-7	ИД1 _{ПК-7}

			ИД ₂ ПК-7 ИД ₃ ПК-7 ИД ₄ ПК-7
55	Типы зависимостей между признаками.	ПК-7	ИД ₁ ПК-7 ИД ₂ ПК-7 ИД ₃ ПК-7 ИД ₄ ПК-7
56	Оценка экологической пластичности и стабильности сортообразцов.	ПК-7	ИД ₁ ПК-7 ИД ₂ ПК-7 ИД ₃ ПК-7 ИД ₄ ПК-7
57	Кластерный анализ и его использование в селекционно-генетических исследованиях.	ПК-7	ИД ₁ ПК-7 ИД ₂ ПК-7 ИД ₃ ПК-7 ИД ₄ ПК-7
58	Путевой анализ в селекционно-генетических исследованиях..	ПК-7	ИД ₁ ПК-7 ИД ₂ ПК-7 ИД ₃ ПК-7 ИД ₄ ПК-7
59	Анализ данных с помощью EXCEL	ПК-7	ИД ₁ ПК-7 ИД ₂ ПК-7 ИД ₃ ПК-7 ИД ₄ ПК-7
60	Стерильность и фертильность пыльцы. Типы стерильности. Нарушения нормального процесса двойного оплодотворения.	ПК-7	ИД ₁ ПК-7 ИД ₂ ПК-7 ИД ₃ ПК-7 ИД ₄ ПК-7
61	Влияние условий формирования и хранения семян на их всхожесть. Факторы внешней среды, стресс и прорастание семян	ПК-7	ИД ₁ ПК-7 ИД ₂ ПК-7 ИД ₃ ПК-7 ИД ₄ ПК-7
63	Адаптационные свойства семян.	ПК-5	ИД ₁ ПК-5 ИД ₂ ПК-5
64	Прорастание разнокачественных семян.	ПК-5	ИД ₁ ПК-5 ИД ₂ ПК-5
65	Влияние агротехнических факторов (предшественник, обработка почвы, удобрения) на прорастание, урожайность и качество семян.	ПК-5	ИД ₁ ПК-5 ИД ₂ ПК-5
66	Обоснование способов очистки и сушки семян.	ПК-5	ИД ₁ ПК-5 ИД ₂ ПК-5
67	Покой семян. Концепции и теории покоя. Особенности незрелых семян.	ПК-5	ИД ₁ ПК-5 ИД ₂ 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	ИД ₁ ПК-5 ИД ₂ ПК-5
69	Развитие и формирование мужских генеративных структур. Причины мужской стерильности у растений.	ПК-5	ИД ₁ ПК-5 ИД ₂ ПК-5
70	Ультраструктура, развитие и формирование женских генеративных органов. Характер и причины нарушений в ходе споро- и гаметогенеза.	ПК-5	ИД ₁ ПК-5 ИД ₂ 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	ИД5 _{ПК-3} ИД8 _{ПК-3}
2	Провести расчет оценки существенности различий средних двух независимых выборок с помощью программ EXCELL и STATISTICA	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{ПК-3}
3	Провести дисперсионный анализ результатов конкурсного (экологического сортоиспытания) сортообразцов сельскохозяйственных культур. Оценить влияние факторов на признаки с помощью программ EXCELL и STATISTICA	ОПК-4	ИД2 _{ПК-4} ИД3 _{ПК43} ИД4 _{ПК43}
4	Провести оценку нормальности распределения признаков сельскохозяйственных культур с помощью программ EXCELL и STATISTICA	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{ПК-3}
5	Провести оценку принадлежности сомнительных данных к данному вариационному ряду с помощью программ EXCELL и STATISTICA	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{ПК-3}
6	Рассчитать средние значения признаков с использованием непараметрических критериев с помощью программ EXCELL и STATISTICA	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{ПК-3}
7	Провести расчет коэффициентов корреляции Пирсона с помощью пакета Statistica 6.1.	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{ПК-3}
8	Провести расчет коэффициентов корреляции Спирмена с помощью пакета Statistica 6.1.	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{ПК-3}
9	Провести расчет коэффициентов частной корреляции с помощью пакета Statistica	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{ПК-3}
10	Провести расчет коэффициентов регрессии с помощью пакета Statistica	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{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	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{ПК-3}
13	Произвести группировку данных методом К-средних Statistica	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{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	ПК-6	ИД4 _{ПК-6}

	сои		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 закладки 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)	ПК-6	ИД4 _{ПК-6} 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	ИД5 _{ПК-7} ИД6 _{ПК-7}
22	Рестрикционный фермент Hind III разрезает ДНК по последовательности ААГЦТТ. Насколько часто этот фермент будет разрезать двухцепочечную ДНК?	ПК-7	ИД5 _{ПК-7} ИД6 _{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	ИД5 _{ПК-7} ИД6 _{ПК-7}
24	Опишите этапы и условия стерилизации посуды при биотехнологических исследованиях	ПК-7	ИД5 _{ПК-7} ИД6 _{ПК-7}

25	Опишите этапы и условия стерилизации растительного материала при биотехнологических исследованиях	ПК-7	ИД5 _{ПК-7} ИД6 _{ПК-7}
26	Опишите этапы и условия стерилизации питательных сред для культивирования зародышей озимой пшеницы.	ПК-7	ИД5 _{ПК-7} ИД6 _{ПК-7}
27	Провести кариологический анализ озимой твердой пшеницы	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{ПК-3}
28	Провести кариологический анализ озимой ячменя	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{ПК-3}
29	Провести кариологический анализ гороха.	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{ПК-3}
30	Провести анализ модификационной изменчивости признаков озимой пшеницы.	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{ПК-3}
31	Провести анализ модификационной изменчивости признаков сои.	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{ПК-}
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 меристематических тканей.	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{ПК-}
34	Для культивирования эксплантов определить правильно следующие показатели: - температуры, - освещенности, - продолжительности дня, - продолжительности культивирования (суток).	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{ПК-}
35	По результатам экологического сортоиспытания провести расчет экологических параметров сортов озимой пшеницы.	ОПК-4	ИД2 _{ПК-4} ИД3 _{ПК43} ИД4 _{ПК43}
36	Провести оценку взаимодействия генотип-среда методом дисперсионного анализа	ПК-7	ИД5 _{ПК-7} ИД6 _{ПК-7}
37	Провести оценку гомеостатичности сортов	ПК-7	ИД5 _{ПК-7} ИД6 _{ПК-7}
38	Осуществить подбор параметров калибрования семян озимой пшеницы с помощью сепаратора аэродинамического САД	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{ПК-3}
39	Осуществить подбор параметров калибрования семян сои с помощью сепаратора аэродинамического САД	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{ПК-3}
40	Обосновать состав питательной среды для культивирования зародышей озимой пшеницы <i>in vitro</i>	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{ПК-3}
41	Обосновать состав питательной среды для культивирования семян сахарной свеклы <i>in vitro</i>	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3}

			ИД8 _{ПК-3}
42	Обосновать состав питательной среды для культивирования пыльцевых зерен сахарной свеклы in vitro	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{ПК-3}
43	Обосновать состав питательной среды для микроклонального размножения растений сахарной свеклы in vitro	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{ПК-3}
44	Обосновать состав питательной среды для микроклонального размножения растений озимой пшеницы in vitro	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{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	ИД5 _{ПК-7} ИД6 _{ПК-7}
48	Разработать схему размещения делянок на опытном участке	ПК-3	ИД6 _{ПК-3} ИД7 _{ПК-3} ИД8 _{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 ва-	ПК-1	ИД1 _{ПК-1}

	риационном ряду		
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	ИД ₁ ПК-2 ИД ₂ 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	ИД ₁ ПК-2 ИД ₂ ПК-2
11	Испытание, которое проводят в производственных условиях с целью хозяйственной оценки сорта называется _____ сорто-испытание	ПК-2	ИД ₁ ПК-2 ИД ₂ ПК-2
12	При построении прямого угла на поле используется треугольник, стороны которого равны _____ метра	ПК-2	ИД ₁ ПК-2 ИД ₂ 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	ИД ₁ ПК-3 ИД ₂ ПК-3
14	Коэффициент корреляции меньше 0,3 оценивает связь 1. Среднюю 2. Слабую 3. Нелинейную	ПК-3	ИД ₁ ПК-3 ИД ₂ ПК-3
15	Какое распределение имеют большинство сельскохозяйственных объектов	ПК-3	ИД ₁ ПК-3 ИД ₂ ПК-3
16	Статистический анализ, который используют для оценки связи между признаками, называется _____	ПК-3	ИД ₁ ПК-3 ИД ₂ 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	ИД ₁ ПК-4 ИД ₂ ПК-4
18	По результатам апробации оформляется: 1. Акт апробации 2. Акт апробации или акт выбраковки посевов 3. Сертификат соответствия	ПК-4	ИД ₁ ПК-4 ИД ₂ ПК-4
19	Показатель характеризующий принадлежность гибридов (сортов) кукурузы к определенной группе спелости называется _____	ПК-4	ИД ₁ ПК-4 ИД ₂ ПК-4
20	Между содержанием белка и масла у сои существует _____ корреляционная связь	ПК-4	ИД ₁ ПК-4 ИД ₂ ПК-4
21	Любой вариационный ряд состоит из: 1. Вариант 2. Частот 3. Вариант и частот	ПК-5	ИД ₁ ПК-5
22	Всю группу объектов, подлежащую изучению, называют: 1. Выборочной совокупностью 2. Генеральной совокупностью 3. Выборкой 4. Объемом	ПК-5	ИД ₁ ПК-5
23	Всю группу объектов, подлежащую изучению, называют _____	ПК-5	ИД ₁ ПК-5

	совокупностью		
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 ис-		3,11,35	

	следований в агрономии			
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 разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования				
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 методику опытного дела в агрономии и новые методы исследования в агрономии	9-14,16,19,31		9-12
ИД-2	Знает проблемы научного поиска современной агрономии	9-14,16,19,31		9-12
ИД-5	Знает методику исследований в области селекции, семено-	9-14,16,19,31		

	водства и биотехнологии			
ИД-3	Умеет составлять программ исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологий), сортов и гибридов	9-14,16,19,31		
ИД-6	Умеет составлять программу исследований, в том числе с использованием современных методов исследований	9-14,16,19,31		
ИД-4	Навыки разработки методик проведения экспериментов, направленных на решение комплексных задач по организации и производству высококачественной продукции растениеводства в современном земледелии.			
ИД-7	Навыки разработки методик проведения экспериментов, в том числе с использованием современных методов исследования			
Индикаторы достижения компетенции _ПК-3 - Способен осуществить организацию, проведение и анализ результатов экспериментов (полевых опытов)				
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 технику закладки и проведения полевых опытов, виды и методику проведенных учетов и наблюдений в опыте	1,2,4,5,20,21,24,29		13-16
ИД-2	Знает современные технологии обработки и анализа экспериментальных данных	1,2,4,5,20,21,24,29		13-16
ИД-3	Умеет разрабатывать схемы полевых, лабораторных и производственных опытов с полевыми культурами	1,2,4,5,20,21,24,29		
ИД-4	Умеет вести первичную документацию по опытам в соответствии с требованиями методики опытного дела	1,2,4,5,20,21,24,29		
ИД-5	Умеет пользоваться методами математической статистики при анализе опытных резуль-	1,2,4,5,20,21,24,29		

	татов			
ИД-6	Навык закладки полевых опытов и проведения их в соответствии с методикой опытного дела		6-13,27-31,33-34	
ИД-7	Навык учета урожая и проведения наблюдений в опытах		6-13,27-31,33-34	
ИД-8	Осуществляет анализ результатов экспериментов с использованием статистической обработки данных		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 навыков	другие задания и оценочные 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 подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований				
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 основные правила составления отчётов и рефератов, написания статей и публикаций	3,35-37,49-51,63-71		21-24
ИД-2	Умеет чётко формулировать и аргументированно излагать информацию, полученную в результате исследовательской работы, составлять научно-технические отчеты, обзоры и научные публикации	3,35-37,49-51,63-71		
ИД-3	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	18,22,23,25-28,30		

	и недостатки различных технологий в конкретных природно-экономических условиях с целью выбора оптимальной			
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 особенности культуры		14-20,32	
Способен подготовить заключения о целесообразности внедрения в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных				
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 основы составления практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований	52-61		29-32
ИД-2	Знает методы расчета агрономической, энергетической, экономической эффективности внедрения инновации	52-61		29-32
ИД-3	Умеет проводить экономическую и энергетическую оценку технологий и отбирает наиболее эффективные технологии выращивания полевых культур	52-61		
ИД-4	Умеет составлять программы совершенствования сортимента, внедрения инновационных, адаптивных технологий (элементов технологий) производства продукции растениевод-	52-61		

	ства			
ИД-5	Навык критической оценки достоинств и недостатков исследуемых агротехнических приемов и повышения их эффективности		21-26,35-37,38-44	
ИД-6	Иметь навыки подготовки аргументированного заключения о целесообразности внедрения в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур		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. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020 .— 160 с. — Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-5820-2 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/145846 > .—	Учебное	Основная
3	Коновалов, Ю. Б. Общая селекция растений [Электронный ресурс] / Коновалов Ю. Б., Пыльнев В. В., Хупацария Т. И., Рубец В. С., — 2-е изд., испр. — : Лань, 2018 .— 480 с. — Допущено УМО вузов РФ по агрономическому образованию в качестве учебника для студентов, обучающихся по направлению «Агрономия» .— Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-1387-4 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/107913 >.	Учебное	Основная
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 "Агроно-	Учебное	Основная

	мия" / [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 >.		
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 > .—	Учебное	Основная
7	Ториков, В. Е. Производство семян и посадочного материала сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ториков 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 > .—	Учебное	Основная
8	Частная селекция полевых культур : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 310200 "Агрономия" и 310600 "Селекция и генетика сельскохозяйственных культур" / В. В. Пыльнев [и др.] ; под ред. В. В. Пыльнева .— М. : КолосС, 2005 .— 552 с.	Учебное	Основная
9	Павлюк, Н. Т. Суданская трава и соя в Центрально-Черноземной зоне России : Научно-методические основы селекции и технологии производства семян и кормов : [монография] / Н. Т. Павлюк, Т. Г. Ващенко ; [Воронеж. гос. аграр. ун-т] .— Воронеж : ВГАУ, 2004 .— 360 с.	Учебное	Основная
10	Селекция сортов сои северного экотипа : [коллективная монография] / [А. П. Устюжанин [и др.] ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж ; Белгород : ВГАУ, 2007 .— 225 с.	Учебное	Дополнительная
11	Павлюк, Н.Т. Подсолнечник в Центрально-Черноземной зоне России : [монография] / Н.Т. Павлюк, П.Н. Павлюк, Е.В. Фомин ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : ВГАУ, 2006 .— 226 с .	Учебное	Дополнительная
12	Шамров, И.И. Семязачаток цветковых растений: строение, функции, происхождение / И.И. Шамров ; под ред. Т.Б. Батыгиной .— Москва : КМК, 2008 .— 350 с.,[4] л. цв. ил. : ил., табл .— Библиогр.: с. 299 - 346 .— ISBN 978-5-87317-429-4.	Учебное	Дополнительная
13	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
14	Генетические основы селекции растений. Том 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия [электронный ресурс] / О. Ю. Урбано-	Учебное	Дополнительная

	вич, 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 .		
15	Основы биотехнологии : курс лекций / Г. К. Жайлибаева, Ж. Б. Махатаева, М. С. Исабекова, Р. М. Турпанова. — Алматы : Нур-Принт, 2016. — 57 с. — ISBN 978-601-263-304-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/67114.html	Учебное	Дополнительная
16	Суворова, Г.Н. 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
17	Березкин, А. Н. Нормативно-правовые основы селекции и семеноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Березкин А. Н., Малько А. М., Минина Е. Л., Лапочкин В. М., Чередниченко М. Ю. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019 .— 252 с. — Рекомендовано НМС по сельскому хозяйству для использования в учебном процессе при подготовке магистров по направлению «Агрономия» .— Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство .— ISBN 978-5-8114-2303-3 .— <URL: https://e.lanbook.com/book/112766 >.	Учебное	Дополнительная
8	Вестник российской сельскохозяйственной науки	Периодическое	
9	Достижения науки и техники АПК	Периодическое	
10	Зерновое хозяйство	Периодическое	
11	Российская сельскохозяйственная наука	Периодическое	
12	Селекция, семеноводство и генетика	Периодическое	
13	Сельскохозяйственная биология	Периодическое	

5.2. Ресурсы сети Интернет

5.2.1. Электронные библиотечные системы

5.2.1. 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/

5.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

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

5.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	http://vsegost.com/
2	ФГБУ Россельхозцентр	https://rosselhocenter.com/
3	ФГБУ "Госсорткомиссия"	https://gossortrf.ru/

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 03.02.2020 г.	396030, Воронежская область, Рамонский р-н, п.ВНИИСС, д.86
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО Управляющая компания "ДОН-АГРО" от 1 февраля 2017 г.	396650, Воронежская обл., г. Россошь, ул. Пролетарская, д. 75, оф. 5
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО "ПРОДИМЕКС" от 15.03.2017 г.	121170, г. Москва, ул. Кульнева, д. 3, оф. 1
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО "ЭкоНива-АПК Холдинг" от 10.04.2017 г.	397926, Воронежская обл., Лискинский р-н, с. Щучье, ул. Советская, д. 33
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и АО "Щелково Агрохим" от 18.12.2017 г.	141101, Московская обл., г. Щелково, ул. Заводская, д. 2, комн. 204
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО "Агрокультура Групп" от 11.03.2019 г.	142900, Московская обл., г. Кашира, пр-т Советский, д. 4
Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и Филиал «Таловский» ООО «ЦЧ АПК» от 12 февраля 2018 г.	397490, Воронежская обл., Таловский р-н, п. Абрамовка, ул. Маслозаводская, д. 31А 394087, г. Воронеж, ул. Ломо-

<p>Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО «Агротех-Гарант» от 14 марта 2018 г.</p> <p>Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО «Луч» от 29 января 2019 г.</p> <p>Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО СХП «Мокрое» от 20 ноября 2018 г.</p> <p>Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО «Логус-агро» от 23 марта 2018 г.</p> <p>Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ЗАО «Агрофирма Павловская Нива» от 06 февраля 2013 г.</p> <p>Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО «ЭкоНива-Черноземье» от 31 июля 2017 г.</p> <p>Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО «Авангард-Агро-Воронеж» от 01 марта 2018 г.</p> <p>Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО УК «Агрокультура» от 08 апреля 2016 г.</p> <p>Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ПАО «Группа Черкизово» от 15 января 2019 г.</p>	<p>носова, д. 114/14 396116, Воронежская обл., Верхнехавский р-н, пос. Вишневка, ул. Комарова, д. 61 39635, Липецкая обл., Лебедянский р-н, с. Мокрое, ул. Центральная, д. 114 396304, Воронежская обл., Новоусманский р-н, п. Трудовое, ул. Садовая, д. 27, оф. 1 396422, Воронежская область, г. Павловск, ул. Набережная 3 394036, г. Воронеж, ул. Пролетарская, д. 87В 397837, Воронежская область, Острогожский район, поселок Элеваторный, Рабочая улица, 1 394004, г. Воронеж, Ленинский проспект, д. 43а, офис 801 142931, Московская область, город Кашира, деревня Топканово, улица Черкизовская (Мясопереработка Тер.), дом 1, помещение 1, каб.2</p>
---	--

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, 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 №9 от 19.05.2023	Отсутствует	РП актуализирована на 2023-2024 уч.год