



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Агрономический факультет
Кафедра общего земледелия, защиты растений и селекции



Проректор по учебно-
методической работе, доцент
А. В. Дмитриев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Адаптивная селекция полевых культур
(Приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки
35.06.01 Сельское хозяйство

Направленность (профиль) подготовки
Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Квалификация(степень) выпускника
Исследователь. Преподаватель исследователь

Форма обучения
очная

Казань – 2021

Составитель: Кадырова Фануся Загитовна, д.с.-х.н. профессор

Фонд оценочных средств дисциплины обсужден и одобрен на заседании кафедры
общего земледелия, защиты растений и селекции «11» мая 2021 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:
д.с.-х.н., профессор

Сафин Р.И.

Рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии агрономического
факультета «12» мая 2021 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:
к.с.-х.н, доцент

Трофимов Н.В.

Согласовано:
Декан агрономического
факультета, д.с.-х.н., доцент

Сержанов И. М.

Протокол ученого совета агрономического факультета № 9 от «13» мая 2021 года

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

В результате освоения ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, профилю Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений по дисциплине

«Адаптивная селекция полевых культур», обучающийся должен овладеть следующими результатами:

Код компетенции	Этапы освоения компет	Перечень планируемых результатов обучения студентов магистратуры по дисциплине
ОПК-1 владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	Первый этап	Знать: методологию теоретических и экспериментальных исследований в области адаптивной селекции и семеноводства Уметь: применять на практике методологию теоретических и экспериментальных исследований в области адаптивной селекции и семеноводства Владеть: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области адаптивной селекции и семеноводства
ОПК-3 способность к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав	Первый этап	Знать: теоретические основы адаптивного растениеводства; Уметь: организовать эксперименты и интерпретировать результаты с использованием современных знаний об адаптивном растениеводстве; Владеть: методами постановки экспериментов и анализов по селекции растений на адаптивность;

ПК -3 Способность оценивать морфофизиологический и адаптивный потенциал исходного материала и формировать модели перспективных сортов	Первый этап	Знать: физиолого-морфологические основы развития растений; Уметь: оценивать параметры морфофизиологического развития растений и адаптивный потенциал создаваемых сортов; Владеть: навыками оценки морфофизиологического развития, определения адаптивных параметров
ПК -4 способность обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов	Первый этап	Знать: проблемы и перспективные направления отрасли растениеводства; Уметь: обосновать задачи и перспективы селекции растений на создание регионально-адаптированных сортов; Владеть: методами селекции растений на создание регионально адаптированных сортов

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
ОПК-1 – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	Знать: методологию теоретических и экспериментальных исследований в области адаптивной селекции и семеноводства	Не знает методологию теоретических и экспериментальных исследований в области адаптивной селекции и семеноводства	Не систематические знания о методологии теоретических и экспериментальных исследований в области адаптивной селекции и семеноводства	В целом полное, но содержащее отдельные пробелы, в знаниях методологию теоретических и экспериментальных исследований в области адаптивной селекции и семеноводства	Знает методологию теоретических и экспериментальных исследований в области адаптивной селекции и семеноводства
		Не умеет применять на практике методологию теоретических и экспериментальных исследований в области адаптивной селекции и семеноводства	Не достаточное умение применять на практике методологию теоретических и экспериментальных исследований в области адаптивной селекции и семеноводства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, в умении применять на практике методологию теоретических и экспериментальных исследований в области адаптивной селекции и семеноводства	Умеет применять на практике методологию теоретических и экспериментальных исследований в области адаптивной селекции и семеноводства
		Владеть: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области	Не владеет методологией теоретических и экспериментальных исследований в области	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в навыках владения методологией	Владеет методологией теоретических и экспериментальных исследований в

адаптивной селекции и семеноводства	области адаптивной селекции и семеноводства	исследований в области адаптивной селекции и семеноводства	теоретических и экспериментальных исследований в области адаптивной селекции и семеноводства	области адаптивной селекции и семеноводства
ОПК-3 способность к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав	Знать: теоретические основы адаптивного растениеводства	Не знает теоретических основ адаптивного растениеводства	Не систематические знания в области теоретических основ адаптивного растениеводства	Знает теоретические основы адаптивного растениеводства
Уметь: организовать эксперименты и интерпретировать результаты с использованием современных знаний об адаптивном растениеводстве	Не умеет организовать эксперименты и интерпретировать результаты с использованием современных знаний об адаптивном растениеводстве	Не достаточное умение организовать эксперименты и интерпретировать результаты с использованием современных знаний об адаптивном растениеводстве	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении организовать эксперименты и интерпретировать результаты с использованием современных знаний об адаптивном растениеводстве	Умеет организовать эксперименты и интерпретировать результаты с использованием современных знаний об адаптивном растениеводстве
Владеть: методами постановки экспериментов и анализов по селекции растений на адаптивность	Не владеет методами постановки экспериментов и анализов по селекции растений на адаптивность	Нет систематических навыков владения методами постановки экспериментов и анализов по селекции растений на адаптивность	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в навыках методами постановки экспериментов и анализов по селекции растений на адаптивность	Владеет методами постановки экспериментов и анализов по селекции растений на адаптивность

ПК -3 Способность оценивать морфофизиологический и адаптивный потенциал исходного материала и формировать модели перспективных сортов	Знать: физиологические основы развития растений	Не знает физиологических основ развития растений	Не систематические знания о физиологических основах развития растений	В целом полное, но содержащее отдельные пробелы, в знаниях о физиологических основах развития растений	Знает физиологические основы развития растений
Уметь: оценивать параметры морфофизиологического развития растений и адаптивный потенциал создаваемых сортов	Владеть: навыками оценки морфофизиологического развития, определения адаптивных параметров новых сортов	Не умеет оценивать параметры морфофизиологического развития растений и адаптивный потенциал создаваемых сортов	Не достаточное умение оценивать параметры морфофизиологического развития растений и адаптивный потенциал создаваемых сортов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении: оценивать параметры морфофизиологического развития растений и адаптивный потенциал создаваемых сортов	Умеет: оценивать параметры морфофизиологического развития растений и адаптивный потенциал создаваемых сортов
ПК -4 Способность обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной	Знать: проблемы и перспективные направления отрасли растениеводства	Не знает проблем и перспективных направлений отрасли растениеводства	Не систематические знания о проблемах и перспективных направлениях отрасли растениеводства	В целом полное, но содержащее отдельные пробелы, в знаниях проблемных и перспективных направлениях	Знает проблемы и перспективные направления отрасли растениеводства

работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов.	Уметь: обосновать задачи и перспективы растений на создание регионально-адаптированных сортов.	Не умеет обосновать задачи и перспективы селекции растений на создание регионально-адаптированных сортов.	Не достаточное умение формулировать задачи и перспективы селекции растений на создание регионально-адаптированных сортов.	отрасли растениеводства В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении обосновывать задачи и перспективы селекции растений на создание регионально-адаптированных сортов.	Умеет обосновать задачи и перспективы селекции растений на создание регионально-адаптированных сортов.
	Владеть: методами селекции растений на создание регионально адаптированных сортов	Не владеет методами селекции растений на создание регионально адаптированных сортов	Нет систематических навыков владения методами селекции растений на создание регионально адаптированных сортов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в навыках использования методов селекции растений на создание регионально адаптированных сортов	Владеет методами селекции растений на создание регионально адаптированных сортов

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Тема рефератов № 1

(раздел 1: «Направления и методы селекции растений на экологическую устойчивость»).

1. Основные приоритеты современной селекции сельскохозяйственных растений.
2. Особенности адаптивной селекции зерновых культур для условий нестабильного земледелия
3. Особенности адаптивной системы семеноводства.
4. Достижения мировой и отечественной селекции полевых культур на экологическую устойчивость.

Тема рефератов № 2

(раздел 2: «Эколого-генетические основы селекции растений на адаптивность»).

1. Эколого - генетические подходы при создании исходного материала для селекции растений.
2. Методические основы селекции растений на экологическую устойчивость.
3. Научные основы управления процессом формирования регионально адаптированных сортов зерновых культур.
4. Методика изучения и мобилизации мирового генофонда на селекцию экологически адаптированных сортов.
5. Отдаленная гибридизация – как метод расширения генетического полиморфизма в экологической селекции.
6. Биотехнологические методы в селекции растений на экологическую устойчивость.
7. Клеточная селекция – как метод расширения генетического разнообразия исходного материала в экологической селекции.
8. Особенности влияния условий среды на величину и качество урожая.
9. Роль экологических факторов в репродуктивной устойчивости растений.

Тема рефератов № 3

(раздел 3: «Экологическая пластичность сортов»)

1. Особенности научных исследований при создании и оценке нового генетического материала для экологической селекции.
2. Критерии и параметры оценки экологической устойчивости растений.
3. Методы оценки адаптивного потенциала сортов, вовлекаемых в селекционные программы.
4. Агротехнологические приемы регулирования экологической устойчивости растений.
5. Принципы подбора и рационального сочетания сортов для стабильного производства сельскохозяйственных культур.

Тема рефератов № 4

(раздел 4: «Селекция полевых культур на экологическую устойчивость»)

1. Организационно-методические условия научно-исследовательских работ в селекции зерновых культур на экологическую устойчивость.

2. Организационно-методические условия научно-исследовательских работ в селекции технических культур на экологическую устойчивость.
3. Организационно-методические условия научно-исследовательских работ в селекции овощных культур и картофеля на экологическую устойчивость.

Кейсы

1. Дать количественную оценку параметров пластичности и стабильности сортов яровой пшеницы, возделываемых в РТ, рассчитать коэффициент линейной регрессии. Построить линию регрессии. Исходные данные – урожайные и качественные характеристики сортов с сортоучастков РТ.
2. Оценить вариабельность признаков растений по данным морфоструктурного анализа сортов гречихи.
3. Провести кластеризацию сортов яровой пшеницы по морфологическим и хозяйственным признакам и оценить степень морфогенетического сходства с целью включения их в гибридизацию. Обосновать схему скрещиваний.
4. Оценить экологическую пластичность сортов по урожайности и качеству зерна озимой пшеницы методом Эберхарта и Рассела. Интерпретировать результат. Исходные данные – урожайные и качественные характеристики сортов с сортоучастков РТ.
5. Оценить экологическую пластичность сортов по урожайности и качеству зерна ярового ячменя по методу Мартынова. Интерпретировать результат. Исходные данные – урожайные и качественные характеристики сортов с сортоучастков РТ.

Задания для мозгового штурма

1. Разработать программу экологического испытания сортов зерновых культур (озимой ржи, озимой и яровой пшеницы, ячменя, гороха, гречихи, проса – по выбору аспиранта).
2. Разработать систему оценок на экологическую пластичность сортов зерновых культур в питомниках испытания.
3. Разработать стратегию сортовой политики для природно-климатических зон РТ (по выбору аспиранта).

Вопросы для коллоквиума или индивидуального собеседования

1. Методы диагностики и оценки устойчивости растений к действию неблагоприятных температур.
2. Методы диагностики и оценки устойчивости растений к избытку или недостатку влаги (засуха, переувлажнение).
3. Методы диагностики и оценки отрицательного влияния недостатка или избытка элементов минерального питания на культурные растения
4. Методы диагностики и оценки отрицательного влияния абиотических и биотических стрессовых факторов на культурные растения.
5. Особенности действия абиотических стрессовых факторов на зерновые культуры.

6. Особенности действия абиотических стрессовых факторов на технические культуры.
7. Особенности действия абиотических стрессовых факторов на кормовые культуры.
8. Селекционно-генетические методы формирования экологической пластичности у сортов.
9. Достижения отечественных селекционеров в повышении устойчивости растений к абиотическим и биотическим стрессам.
10. Способы закаливания растений и методы защиты растений от действия низких температур.
11. Механизмы повреждения и защита растений от действия высоких дневных температур.
12. Механизмы повреждения и защита растений от действия почвенно-атмосферной засухи.
13. Влияние эдафических факторов на развитие культурных растений и приемы снижения их неблагоприятного действия.
14. Сопряженное воздействие абиотических и биотических стрессовых факторов.
15. Адаптивные реакции растений на действие различных стрессов

Вопросы к экзамену

1. Основные причины снижения устойчивости агроэкосистем к неблагоприятным условиям среды.
2. Принципы и методические подходы в селекции сельскохозяйственных растений на экологическую устойчивость.
3. Экологические факторы и их связь с селекцией растений.
4. Экологическая пластичность сорта. Методы оценки адаптивной способности сортов.
5. Направления экологической селекции сельскохозяйственных растений.
6. Приемы повышения приспособительного потенциала растений в процессе селекции.
7. Стратегия борьбы с вредителями и болезнями в системе адаптивной селекции.
8. Пути повышения потенциальной продуктивности и экологической устойчивости сортов сельскохозяйственных культур.
9. Эколого-генетические основы адаптивной селекции и семеноводства.
10. Биотехнологические методы в селекции и семеноводстве
11. Понятие специфической и неспецифической устойчивости. Агрономическая и биологическая устойчивость. Фенотипическая и генотипическая адаптация.
12. Стратегия резистентности и толерантности к условиям окружающей среды у растений.
13. Адаптация организмов к условиям среды. Границы приспособления и устойчивости. Гомеостаз растений.
14. Защитные механизмы, обеспечивающие выживание растений в условиях абиотического стресса.
15. Физиолого-биохимические механизмы адаптации теплолюбивых растений к пониженным положительным температурам. Селекция растений на холодоустойчивость. Способы повышения холодостойкости некоторых растений.
16. Морозоустойчивость растений на различных этапах органогенеза. Условия и причины замерзания растительных клеток и тканей и процессы, происходящие при этом.
17. Способы закаливания растений. Фазы закаливания и условия, благоприятствующие хорошему закаливанию. Физиолого-биохимические процессы, происходящие в растениях в различные фазы закаливания.

18. Методы изучения морозоустойчивости растений. Селекция растений на морозоустойчивость. Способы повышения морозоустойчивости.
19. Селекция растений на устойчивость к действию неблагоприятных факторов перезимовки.
20. Яровизация как прием защиты растений от температурного стресса.
21. Характер влияния на растения почвенной и атмосферной засухи.
22. Характеристика основных экологических групп растений по отношению к воде. Механизмы защиты этих групп растений от водного стресса.
23. Физиолого-биохимические процессы, происходящие в растениях на клеточном и организменном уровне при водном дефиците.
24. Физиолого-биохимические механизмы, обеспечивающие устойчивость растений к засухе.
25. Методы повышения жаро- и засухоустойчивости растений. Селекция растений на жаро- и засухоустойчивость.
26. Приспособительные реакции различных групп растений к водному дефициту.
27. Жароустойчивость растений. Физиолого-биохимические процессы, происходящие в растениях под действием максимальных температур.
28. Методы диагностики и способы повышения устойчивости растений к засухе.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).