



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

Агрономический факультет  
Кафедра растениеводства и плодовоовощеводства

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор-  
проректор по учебно-  
воспитательной работе, проф.  
Б.Г. Зиганшин

12 мая 2020 г.



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

«ИННОВАЦИИ В АГРОНОМИИ»  
(приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки  
35.06.01 – Сельское хозяйство

Направленность (профиль)  
06.01.01 – Общее земледелие, растениеводство

Уровень  
Подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация, присваиваемая выпускнику  
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения  
Очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань - 2020

Составитель: Амиров Марат Фуатович, д.с.-х.н., профессор

Фонд оценочных средств обсуждён и одобрен на заседании кафедры растениеводства и плодовоовощеводства 30 апреля 2020 г. (протокол № 8)

Заведующий кафедрой, д.с.-х.н., профессор Амиров М.Ф.

Рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии агрономического факультета 12 мая 2020 г. (протокол № 9)

Председатель метод. комиссии, д.с.-х.н., профессор Шайдуллин Р.Р.

Согласовано:  
Декан агрономического факультета, д.с.-х.н., профессор Сержанов И.М.

Протокол ученого совета агрономического факультета № 9 от 13 мая 2020 г.

**1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,  
СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения ОПОП аспирантуры по направлению обучения **35.06.01 Сельское хозяйство** направленность (профиль) **«Общее земледелие, растениеводство»**, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине **«Инновации в агрономии»**:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-3</b>	Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав Первый этап	<b>Знать:</b> состояние вопроса, проблемы в агрономии и основные требования при разработке новых методов исследования <b>Уметь:</b> использовать новые методы планирования и способы проведения экспериментов <b>Владеть:</b> навыками разработки новых методов исследования с привлечением современных технических средств
<b>ОПК-4</b>	Готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции Первый этап	<b>Знать:</b> состояние вопроса, проблемы в агрономии и основные требования при разработке новых методов исследования <b>Уметь:</b> использовать новые методы планирования и способы проведения экспериментов <b>Владеть:</b> навыками разработки новых методов исследования с привлечением современных технических средств
<b>ПК-3</b>	Готовность проводить исследования и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в сельском хозяйстве Первый этап	<b>Знать:</b> современные методы исследования и моделирования агроценозов в конкретных условиях агроландшафта <b>Уметь:</b> проводить исследования и моделирования сельскохозяйственных машин и оборудования <b>Владеть:</b> навыками исследования и моделирования сельскохозяйственных машин и оборудования с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в сельском хозяйстве

## 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
<b>ОПК-3</b> Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав Первый этап	<b>Знать:</b> состояние вопроса, проблемы в агрономии и основные требования при разработке новых методов исследования	Отсутствуют представления о состоянии вопроса, проблем в агрономии и основных требований при разработке новых методов исследования	Неполные представления о состоянии вопроса, проблемах в агрономии и основных требований при разработке новых методов исследования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о состоянии вопроса, проблемах в агрономии и основных требований при разработке новых методов исследования	Сформированные систематические представления о состоянии вопроса, проблемах в агрономии и основных требований при разработке новых методов исследования
	<b>Уметь:</b> использовать новые методы планирования и способы проведения экспериментов	Не умеет использовать новые методы планирования и способы проведения экспериментов	В целом успешно, но не систематически умеет использовать новые методы планирования и способы проведения экспериментов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении использовать новые методы планирования и способы проведения экспериментов	Сформированное умение использовать новые методы планирования и способы проведения экспериментов
	<b>Владеть:</b> навыками разработки новых методов исследования с привлечением современных технических средств	Не владеет навыками разработки новых методов исследования с привлечением современных технических средств	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки новых методов исследования с привлечением современных технических средств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владении разработки новых методов исследования с привлечением современных технических средств	Успешное и систематическое владение навыками разработки новых методов исследования с привлечением современных технических средств
<b>ОПК-4</b> Готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии,	<b>Знать:</b> состояние вопроса, проблемы в агрономии и основные требования при разработке новых методов исследования	Отсутствуют представления о состоянии вопроса, проблем в агрономии и основных требований при разработке новых методов исследования	Неполные представления о состоянии вопроса, проблемах в агрономии и основных требований при разработке новых методов исследования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о состоянии вопроса, проблемах в агрономии и основных требований при разработке новых	Сформированные систематические представления о состоянии вопроса, проблемах в агрономии и основных требований при разработке новых

защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции Первый этап	<b>Уметь:</b> использовать новые методы планирования и способы проведения экспериментов	Не умеет использовать новые методы планирования и способы проведения экспериментов	В целом успешно, но не систематически умеет использовать новые методы планирования и способы проведения экспериментов	методов исследования В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении использовать новые методы планирования и способы проведения экспериментов	методов исследования Сформированное умение использовать новые методы планирования и способы проведения экспериментов
	<b>Владеть:</b> навыками разработки новых методов исследования с привлечением современных технических средств	Не владеет навыками разработки новых методов исследования с привлечением современных технических средств	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки новых методов исследования с привлечением современных технических средств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владении разработки новых методов исследования с привлечением современных технических средств	Успешное и систематическое владение навыками разработки новых методов исследования с привлечением современных технических средств
ПК-3 Готовность проводить исследования и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в сельском хозяйстве Первый этап	<b>Знать:</b> современные методы исследования и моделирования агроценозов в конкретных условиях агроландшафта	Отсутствуют представления о современных методах исследования и моделирования агроценозов в конкретных условиях агроландшафта	Неполные представления о современных методах исследования и моделирования агроценозов в конкретных условиях агроландшафта	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современных методах исследования и моделирования агроценозов в конкретных условиях агроландшафта	Сформированные систематические представления о современных методах исследования и моделирования агроценозов в конкретных условиях агроландшафта
	<b>Уметь:</b> проводить исследования и моделирования сельскохозяйственных машин и оборудования	Не умеет проводить исследования и моделирования сельскохозяйственных машин и оборудования	В целом успешно, но не систематически умеет проводить исследования и моделирования сельскохозяйственных машин и оборудования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении проводить исследования и моделирования сельскохозяйственных машин и оборудования	Сформированное умение проводить исследования и моделирования сельскохозяйственных машин и оборудования
	<b>Владеть:</b> навыками исследования и моделирования сельскохозяйственных машин и оборудования с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических	Не владеет навыками исследования и моделирования сельскохозяйственных машин и оборудования с целью оптимизации в	В целом успешное, но не систематическое владение навыками исследования и моделирования сельскохозяйственных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владении навыками исследования и моделирования сельскохозяйственных	Успешное и систематическое владение навыками исследования и моделирования сельскохозяйственных

	систем в сельском хозяйстве	производственной эксплуатации технических систем в сельском хозяйстве	машин и оборудования с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в сельском хозяйстве	машин и оборудования с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в сельском хозяйстве	машин и оборудования с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в сельском хозяйстве
--	-----------------------------	---	--	--	--

#### Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, 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 обучающемуся, 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 обучающемуся, 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 обучающемуся, 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

#### **Вопросы по дисциплине «Инновации в агрономии»:**

1. Инновации и инновационная деятельность в АПК. Значение распространения инновационных технологий в агрономии в целях устойчивого функционирования всех отраслей АПК и обеспечение продовольственной безопасности государства.
2. Фотосинтетическая активная радиация (ФАР) и ее роль в формировании урожая. Как определить фактическую обеспеченность ФАР полевых культур. Что такое коэффициент использования ФАР? (КИД ФАР).
3. Система инноваций, их классификация. Специфика инновационных процессов в агрономии. Роль аграрной науки как источника инноваций.
4. Температурный режим воздуха и почвы, его влияние на величину и качество урожая. Как определить возможную тепло обеспеченность основных культур? Какие показатели необходимо знать для этого?
5. Агротехнологии как механизм управления продукционным процессом сельскохозяйственных культур в агроценозах с целью получения урожайности планируемого уровня и качества продукции с наименьшими затратами труда и средств и высокой степени экологической безопасности.
6. Ресурсы влаги. Как определить фактическую влаго обеспеченность полевых культур. Какие показатели и какие коэффициенты необходимы знать для этого?
7. Что такое биогидротермический коэффициент продуктивности фитомассы? Как его определить?
8. Новые агротехнологии – составная часть адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Их важнейшие признаки – востребованность сельскими товаропроизводителями, альтернативность, многовариантность, адаптированность к конкретным почвенно-климатическим условиям, направленность на устранение лимитирующих факторов, системный подход в их построении, преемственность и открытость последующим инновациям.
9. Влияние содержания углекислоты в воздухе на продуктивность растений. Статья баланса углекислоты на посевах полевых культур. Приемы, обеспечивающие положительный баланс углекислоты.
10. Реализация биологического потенциала сортов с помощью комплекса агротехнологических процессов, операций и приемов, выполняемых в процессе выращивания культур.
11. Биотические и абиотические факторы, определяющие рост, развитие растений, урожайность и его качество.
12. Использование эффективных севооборотов, способов обработки почвы, рационального использования удобрений, выбора способа посева, мероприятий по уходу за посевами (оптимизация фитосанитарного состояния посевов), сроков и способа уборки урожая.
13. Роль технологических приемов в повышении продуктивности растений в процессе производства полевых культур. Современные многофункциональные сельскохозяйственные машины, применяемые в энерго- и ресурсосберегающих технологиях возделывания полевых культур.
14. Использование новых генетических и биотехнологических методов адаптивной селекции растений и семеноводства. Трансгенные сорта и гибриды сельскохозяйственных культур. Их преимущества и недостатки. Проблемы их распространения.

15. Система аэрокосмического мониторинга, GIS-технологии, спутниковая навигация.
16. Технология No-Till, посев в стерню, минимальная обработка почвы, полосная обработка почвы и посев. Условия, необходимые для их использования. Преимущества и недостатки.
17. Оборудование и сельскохозяйственные машины с информационными системами обеспечения работы агрегатов для точечного земледелия.
18. Эффективность применения энергосберегающей технологии в растениеводстве при возделывании с.х. культур в РТ.
19. Озимые культуры. Народнохозяйственное значение озимых культур в увеличении производства зерна. Причины гибели и изреживания озимых культур, меры по их предотвращению.
20. Озимая рожь. Требования озимой ржи к условиям произрастания. Ресурсосберегающая технология и техника основы производства высоких урожаев озимой ржи.
21. Озимая пшеница. Особенности питательного и водного режимов растений и условия перезимовки озимой пшеницы. Применение современных многофункциональных широкозахватных с.х. машин в технологическом процессе возделывания озимой пшеницы. Высокопродуктивные районированные сорта.
22. Тритикале. Народнохозяйственное значение. Особенности требования растений к условиям произрастания в условиях РТ. Применение новых элементов в технологии возделывания тритикале. Сорта.
23. Система управления производственным процессом и структурная модель посевов яровых зерновых культур при использовании интенсивной технологии возделывания.
24. Сравнительная оценка нормальной и интенсивной агротехнологий на посевах яровой пшеницы.
25. Назначение, биологические особенности ярового ячменя. Современные сорта, планирование урожайности при различных уровнях интенсификации агротехнологий.
26. Назначение, биологические особенности овса. Современные сорта, планирование урожайности при различных уровнях интенсификации агротехнологий.
27. Агробиологические особенности просо. Прогнозирование урожайности и применение новых элементов в технологии в условиях Закамья РТ.
28. Гречиха. Биологические особенности, современные сорта и передовые технологии. Управление развитием элементов продуктивности в рамках ландшафтно-экологических требований.
29. Технология точного земледелия. Цели, их преимущества использования. Дифференцированная обработка почвы, внесение удобрений и средств защиты растений. Навигационные приборы и оборудование для технологии точного земледелия.
30. Горох. Биологические особенности, современные сорта и передовые технологии. Управление развитием элементов продуктивности в рамках ландшафтно-экологических требований.
31. Нанотехнологии в растениеводстве. Ультра-дисперсные порошки и эмульсии, препаративные формы удобрений и средств защиты растений на их основе.
32. Многолетние бобовые травы (люцерна, клевер, донник, эспарцет), их народнохозяйственное значение, биология и технология возделывания.
33. Сельскохозяйственные агрегаты и машины для обработки почвы, посева и ухода за сельскохозяйственными культурами, уборки урожая. Тракторы универсального использования. Автоматизация технологических процессов при возделывании культур.

34. Многолетние злаковые травы (кострец безостый, тимофеевка луговая, ежа сборная), их народно-хозяйственное значение, биология и технология возделывания.
35. Роль инновационных, информационных и консультационных организаций в распространении и использовании инноваций. Методы, формы и средства.
36. Рапс озимой, яровой как масличные и кормовые культуры. Особенности роста и развития. Требования к условиям произрастания. Технология возделывания.
37. Сахарная свекла. Значение в народном хозяйстве, распространение. Урожайность, ботанические и биологические особенности, технология возделывания.

#### 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, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

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 обучающихся. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Таблица 4.1 – Критерии оценки уровня знаний обучающихся 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 %

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

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

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

Экзамен может производиться и по билетам с вопросами.

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).