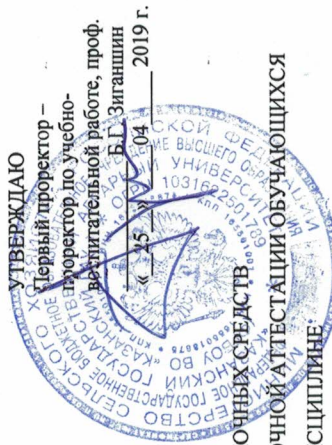




МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра Физики и математики



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ:
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ
(приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки
35.06.01 Сельское хозяйство

Направленность (профиль)
Защита растений

Уровень:
Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения
Очная, заочная

Казань – 2019

Составитель: Ибяттов Равиль Ибрагимович, д.т.н., профессор

Фонд оценочных средств одобрен и одобрен на заседании кафедры физики и математики
15 апреля 2019 (протокол № 8).

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф. Ибяттов Р.И.

Рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии Института механизации и
технического сервиса 24 апреля 2019 года (протокол № 9).

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент Лукманов Р.Р.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор Якин С.М.

Протокол ученого совета ИМ и ТС № 8 от 25 апреля 2019 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Математическое моделирование производственных процессов сельском хозяйстве»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код компетенции	Этапы освоения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Первый этап	Знать: основные способы представления информации с использованием математических средств в области защиты растений Уметь: осуществлять поиск и отбор информации, необходимой для решения конкретной задачи. Владеть: методами поиска и отбора информации, необходимой для решения конкретной задачи.
ПК-1	Первый этап	Знать: основные законы и методы математики при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач. Уметь: использовать законы и методы математики при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач. Владеть: практическими навыками принятия управленческих решений с применением современных информационных технологий на основе математического моделирования.

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 освоения компетенций	Критерии и показатели результатов обучения по уровням освоения материала		
		2	3	4
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке со временных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и прикладных задач	Знать: основные способы представления информации с использованием математических средств в области защиты растений	Не знает способов представления информации с использованием математических средств в области защиты растений	Базовое знание способов представления информации с использованием математических средств в области защиты растений	В целом полное, но содержащее отдельные пробелы в знаниях о способах представления информации с использованием математики средств в области защиты растений
		Уметь: осуществлять поиск информации, необходимой для решения конкретной задачи.	Отсутствует умение осуществлять поиск и отбор информации, необходимой для решения конкретной задачи.	В целом полное, но содержащее отдельные пробелы в умении осуществлять поиск и отбор информации, необходимой для решения конкретной задачи.
ПК-1 Способность к управленческим решениям с применением современных информационных технологий на основе математического моделирования	Владеть: методами поиска и отбора информации, необходимой для решения конкретной задачи	Отсутствуют знания о методах поиска и отбора информации, необходимой для решения конкретной задачи	Не полное владение методами поиска и отбора информации, необходимой для решения конкретной задачи	В целом полное, но содержащее отдельные пробелы в методах поиска и отбора информации, необходимой для решения конкретной задачи
		Знать: законы и методы математики	Не знает законов и методов математики	Знает законы и методы математики

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 незначительные 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, основному 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 всестороннее и глубокие знания программно-го 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

3.1. Вопросы для самоконтроля и подготовки к зачетам

1. Классификация методов моделирования.
2. Этапы построения математической модели.
3. Прямые и обратные задачи математического моделирования.
4. Концептуальная и математическая постановки задач математического моделирования.
5. Тестирование и идентификация модели.
6. Вычислительный эксперимент.
7. Программные средства компьютерного моделирования. Специализированные пакеты программ.
8. Получение и обработка данных для моделирования
9. Активный и пассивный эксперимент.
10. Методы обработки результатов экспериментальных исследований.
11. Задачи аппроксимации функциями.
12. Метод наименьших квадратов.
13. Корреляционный анализ.
14. Оптимизационные модели и их классификация.
15. Линейное и нелинейное программирование.

ность осуществлять научно-исследовательскую деятельность и реализовывать проекты в области развития	математики при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	дов математических стандартных и нестандартных профессиональных задач	ния законы и методы математики при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	ные пробелы, в знаниях законов и методов математики при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач
Первый этап	Уметь: использовать законы и методы математики при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	Не умеет использовать законы и методы математики при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	Не достаточное умение в использовании законов и методов математики при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в использовании законов и методов математики при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	Умеет использовать законы и методы математики при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач
	Владеть: практическими навыками принятия управленческих решений с применением современных информационных технологий на основе математического моделирования	Не владеет практическими навыками принятия управленческих решений с применением современных информационных технологий на основе математического моделирования	Нет систематических навыков владения практическими навыками принятия управленческих решений с применением современных информационных технологий на основе математического моделирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в навыках принятия управленческих решений с применением современных информационных технологий на основе математического моделирования	Владеет практическими навыками принятия управленческих решений с применением современных информационных технологий на основе математического моделирования

16. Представление типовых производственно-экономических задач в виде оптимизационных моделей.
17. Графический метод решения задачи линейного программирования.
18. Симплекс-метод.
19. Транспортная задача.
20. Метод потенциалов.
21. Численная реализация математических моделей.
22. Источники погрешности в численных расчетах.
23. Численные методы решения нелинейных уравнений.
24. Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.
25. Численные методы решения систем нелинейных уравнений.
26. Программные средства для реализации численных методов.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ 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 или контрольных работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

Для получения зачета студент очного обучения должен в течение семестра активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов касающихся изучаемой темы, выполнять и защищать отчеты по лабораторным работам.

Для получения зачета студент заочник должен написать контрольную работу, активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов касающихся изучаемой темы.

Критерии оценки могут быть получены в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете 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 зачете.

Таблица 4.1 - Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете 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 «не удовлетворительно».

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 полные решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и о его не умении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).