

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Системный анализ и математическое моделирование технологических процессов

Направление подготовки/ специальность	35.03.06 Агроинженерия		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Технический сервис в агропромышленном комплексе		
	Технический сервис в агропромышленном комплексе		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Руководитель ООП		Просококов А.В.
Преподаватель		Просококов А.В.

2020 г.

1. Роль дисциплины в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Системный анализ и математическое моделирование технологических процессов	8	ПКО(У)-1	Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	И.ПКО(У)-1.2	Применяет математические методы решения прикладных задач в АПК	ПКО(У)-1.2В3	Проводить оценку моделей на точность, адекватность и экономичность для конкретных условий применения на предприятиях АПК
						ПКО(У)-1.2У3	Применять методы системного анализа для решения прикладных задач в АПК
						ПКО(У)-1.234	Методы и средства переработки информации с использованием современных средств автоматизации инженерной деятельности и математических пакетов прикладных программ

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Знать состав математических моделей и их основные структуры. Проводить оценку моделей на точность, адекватность и экономичность для конкретных условий применения на предприятиях АПК	И.ПКО(У)-1.2	Раздел 1. Общие понятия математического моделирования процессов в АПК. Классификация математических моделей. Раздел 2. Основы теории множеств и теории графов. Общая постановка и виды задач принятия решений.	Опрос Тест Защита лабораторной работы Экзамен
РД2	Уметь применять математические методы решения прикладных задач в АПК.	И.ПКО(У)-1.2	Раздел 3. Математическое моделирование управления производительностью, качеством и себестоимостью получения продукции АПК. Раздел 4. Основы теории массового обслуживания.	Опрос Тест Защита лабораторной работы Экзамен

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля*

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Шкала для оценочных мероприятий экзамена**

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

5. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	1. Сформулируйте требования к математическим моделям.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2. Вид, состав, сложность математической модели 3. Назовите примеры задач оптимизации в АПК.
2.	Тестирование	Вопросы: 1. Перечислить объекты моделирования в АПК. Понятие математической модели объекта моделирования 2. Вид, состав, сложность математической модели 3. Классификация математических моделей. 4. Требования, предъявляемые к математическим моделям. 5. Понятия множеств, декартова произведения множеств, Квадрата множества, Бинарного отношения, матрица смежности графа. 6. Порядок составления графов, примеры использования графов при составлении маршрутов механической обработки. 7. Математическая постановка и разрешимость задач оптимизации. «Теория оптимизации», с одной стороны, является самостоятельной наукой, а, с другой стороны, составной частью науки под названием «исследование операций». 8. Математическая постановка задачи оптимизации. Локальный и глобальный минимум (максимум) целевой функции Разрешимость задач оптимизации. 9. Графо – аналитический метод решения задач математического программирования. 10. Методы решения задач линейного программирования. 11. Симплекс метод решения задач линейного программирования. 12. Классический метод поиска экстремума нелинейной функции одной переменной. 13. Метод равномерного перебора поиска экстремума функции одной переменной. 14. Метод золотого сечения поиска экстремума функции одной переменной. 15. Метод линеаризации поиска экстремума нелинейной функции n – переменных. 16. Метод Парето – поиска эффективных решений многокритериальных задач оптимизации. 17. Метод решения многокритериальных задач оптимизации с использованием обобщенного аддитивного критерия. 18. Метод решения многокритериальных задач оптимизации с использованием обобщенного мультипликативного критерия. 19. Метод решения многокритериальных задач оптимизации с использованием обобщенного максиминного (минимаксного) критерия. 20. Принципы выбора критериев оптимальности при решении многокритериальных задач оптимизации с использованием обобщенного критерия. 21. Порядок проведения экспериментов и аппроксимации результатов измерений (получения математических моделей) на примере составляющих сил резания. 22. Аналитическая обработка экспериментальных данных методом наименьших квадратов. 23. Адаптивные системы предельного регулирования. 24. Адаптивные системы оптимального управления. 25. Задача о производстве продукции при ограниченных запасах сырья 26. Понятие случайного процесса. Марковский случайный процесс. Процессы с дискретным состоянием,

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		процессы с непрерывным временем (привести примеры процессов). Потоки событий. 27. Уравнения Колмогорова для вероятностей состояний. Финальные вероятности состояний.
3.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Сформулируйте задачи математического программирования. 2. Сформулируйте правило составления системы уравнений Колмогорова. 3. Сколько вершин будет иметь граф, описывающий работу участка из 4 станков?
4.	Экзамен	Пример задач: Задача 1. Записать условие, определяющее площадь земельного участка, на котором высеваются зерновые, однолетние травы, кормовые корнеплоды и овощи. Задача 2. В кормовой рацион могут включаться ячмень, сено многолетних трав, солома, кукурузный силос. Записать условие, что грубые корма в рационе могут составлять не более 40 % общей его питательности. Задача 3. В хозяйстве высеваются зерновые – пшеница, овес, горох. Овес должен составлять не более 40 % от общей площади зерновых. Записать условие по структуре посевных площадей, используя отраженную переменную для площади зерновых культур.

6. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Опрос проводится по контрольным вопросам после окончания лекции и перед началом следующей для закрепления изученного материала.
2.	Тестирование	Тестирование проводится после изучения материала каждого раздела курса. Проводится в компьютерной форме в электронном курсе. Выбор варианта и вопросов происходит автоматически. Максимальный балл за тестирование - 6. Тест считается успешно выполненным при получении студентом 3 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных на экзамене.
3.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально с представлением отчета. Студенту задаются вопросы по работе из списка. Максимальный балл за работу - 8.
4.	Экзамен	Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий. Экзамен проводится с помощью компьютерного итогового тестирования или ответа на билет по всем разделам изучаемой дисциплины.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		Итоговый тест содержит 20 вопросов, выбор вопросов происходит автоматически. За правильно отвеченный вопрос студент получает 0,77 балла. Экзаменационный билет состоит из 3 задач с описанием решения математической модели. Максимальный балл за экзамен 20 баллов. Итоговая оценка рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных на экзамене.