

Записи выполняются и используются в СО 1.004
Предоставляется в СО 1.023

СО 6.018



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова**

Агрономический факультет

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета

_____ / Шьурова Н.А./

« ___ » _____ г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ / Ларионов С.В./

« ___ » _____ г.

РАБОЧАЯ (МОДУЛЬНАЯ) ПРОГРАММА

Дисциплина Экономико-математические методы

Для специальности 110204.65 – Селекция и генетика сельскохозяйственных культур

Кафедра «Экономическая кибернетика»

Курс 5

Семестр 10

Объем дисциплины:

Всего часов-38

Из них:

аудиторных – 20

В т.ч.: лекции - 10

практические занятия – 10

самостоятельная работа – 18

Форма итогового контроля 10 семестр – зачет

Программу составил: к.э.н., доцент Л.В. Кабанова

Введение

Рабочая (модульная) программа:

- предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и студентов специальности 110204.65 – «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур», участвующих в процессе изучения дисциплины;
- устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Раздел 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины формирование у студентов базовых знаний по основным принципам применения экономико-математических методов, создать у него систематизированную базу знаний о возможностях этих методов.

Студент должен знать:

- основы экономико-математического моделирования, методы математического программирования для решения задач; методы подготовки исходной информации для моделирования; методы статистической обработки информации.

Студент должен уметь:

- грамотно поставить экономико-математическую задачу, провести экономико-математический анализ на основе оптимальных решений; провести статистическую обработку информации.

Раздел 2. Исходные требования к подготовленности студентов

Изучение дисциплины "Экономико-математические методы" происходит в 10 семестре. Для понимания теоретических основ дисциплины исходными служат знания и навыки полученные при изучении курсов высшей математики и информатики. Все используемые в лекциях и лабораторных занятиях практические примеры опираются на знания, полученные при изучении дисциплин экономического и технологического циклов по специальности «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур».

Раздел 3. Содержание и методика входного контроля

По дисциплине «Экономико-математические методы» входной контроль производится в 10 семестре. Данный контроль позволяет проверить исходный

уровень знаний студентов и его готовность к изучению данной дисциплины. Кроме того входной контроль позволяет оценить остаточные знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин.

Для успешного прохождения входного контроля студент должен продемонстрировать знания формул, алгоритмов, теорем, категорий, навыки работы на ЭВМ.

Входной контроль может проводиться на первом лабораторном занятии в форме задания на компьютере. На проведение входного контроля затрачивается 30-40 минут. Максимальный рейтинг входного контроля 5 баллов.

Раздел 4. Содержание дисциплины «ЭММ и моделирование».

Таблица 1

№ модулей и модульных единиц	Наименование модулей. Наименование и содержание модульных единиц	Количество часов		Рейтинг, баллы
		Аудиторные занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5
	10-й семестр	20	18	20
	Входной контроль			5
	Лекции			
1.	Вводная лекция. Цель, задача, структура курса. Основы экономико-математического моделирования. Понятие модели и моделирования. Форма записи экономико-математических моделей. Классификация переменных и ограничений. Понятие и виды критериев оптимальности.	2	-	-
2.	Понятие и структурная запись базовой экономико-математической модели. Линейное программирование. Основная задача линейного программирования. Признаки оптимальности. Решение экономико-математических задач линейного программирования в Excel. Диалоговое окно «Поиск решения».	2	-	-
3.	Двойственная задача. Двойственные оценки, их свойства и экономическое содержание. Теоремы двойственности.	2	-	-
4.	Система показателей статистики. Понятия и виды статистических совокупностей. Контроль данных и характеристика ошибок статистического наблюдения. Средства статистического анализа данных в Excel. Сводка и группировка результатов	2	-	-

№ модулей и модульных единиц	Наименование модулей. Наименование и содержание модульных единиц	Количество часов		Рейтинг, баллы
		Аудиторные занятия	Самостоятельная работа	
	наблюдений. Построение статистических таблиц.			
5.	Абсолютные, относительные, средние величины и показатели вариации. Выборочный метод. Понятие об ошибках выборки и теоретические основы выборочного метода.	2	-	-
	Лабораторные и практические работы			
1п.	Основы работы в Excel. Расчет линейной модели с помощью инструмента для поиска решений уравнений и задач оптимизации «Поиск решения».	2	2	-
2п.	Построение модели в табличной (матричной) форме. Расчет прямой и двойственной задачи. Анализ и корректировка результатов решения с использованием двойственных оценок.	2	4	-
3п.	Разработка экономико-математической модели оптимизации структуры посевных площадей.	2	4	-
4п.	Сводка и группировка. (Построение группировочной таблицы и графика по индивидуальному заданию).	2	4	-
5п.	Расчет абсолютных и относительных показателей по индивидуальному заданию. Графические способы отображения показателей.	2	4	-
	Творческий рейтинг			5
ВК	Выходной контроль (зачет)			10

Раздел 5. Краткая организационно-методическая характеристика дисциплины

Обучение по дисциплине «Экономико-математические методы и моделирование» проводится в форме лекций, лабораторных занятий и самостоятельной работы. Дисциплина преподаётся в 10 семестре. Учебное время распределяется следующим образом: на лекции отводится - 10 часов, лабораторные - 10 часов, самостоятельную работу - 18 часов.

Текущий контроль осуществляется в ходе проведения лабораторных занятий в форме индивидуального задания на компьютере. При простановке рейтинга учитывается прилежание студента, уровень знаний и активности

работы на занятии. Рубежный контроль проводится после в форме индивидуального задания на компьютере и письменного опроса.

Раздел 6. Самостоятельная работа

В процессе профессиональной деятельности специалист должен поддерживать свой уровень в соответствии с изменяющимися требованиями научно технического и социально-экономического развития. Поэтому важно, что бы за время обучения будущий специалист не только усвоил некоторый объём полезной информации, но и овладел технологией получения знаний. Одним из способов приобретения таких навыков является самостоятельная работа.

Для обеспечения мотивации студентов вопросы по темам, вынесенных на самостоятельное изучение, используются при проведении рубежных и выходных контролей.

Раздел 7. Система оценки результатов выходного контроля

Критериями оценки служат: глубина усвоения студентом учебного материала, умение применять полученные знания для решения конкретных профессиональных задач, объём полученных знаний. В каждом из этих критериев выделяются 3 уровня.

Таблица 2.

Критерии	Уровень		
	1-й	2-й	3-й
Глубина усвоения учебного материала	Описательное изложение	Упрощенное объяснение	Объяснение на основе общих закономерностей, аналитических расчетов с приведением оригинальных иллюстративных примеров
Умение применять полученные знания	Для решения элементарных задач	Для выбора оптимального решения	Для самостоятельной формулировки задачи и её оптимального решения
Объём усвоенного материала	60-72%	73-85%	86-100%

При изучении дисциплины используется рейтинговая система оценки знаний, умений и навыков студентов. Максимальное количество баллов, которые может получить студент на каждом этапе обучения, приведено в таблице 1.

Итоговый рейтинг за семестр подсчитывается путём суммирования набранных баллов по всем модульным контрольным работам, а также

поощрительных баллов по всем этапам обучения (*входной контроль, текущие оценки за активность на занятиях и выполнение графика курсового проектирования*).

Перевод учебных баллов в зачетные подсчитывается по формуле:

$$R_{см} = nV_{факт}/V_{max},$$

где: n – количество часов аудиторных занятий по учебному плану;

$V_{факт}$ – максимально возможная сумма учебных баллов;

V_{max} – фактическая сумма баллов, набранная студентом.

Итоговый рейтинг проставляется в зачетную книжку студента и зачётно-экзаменационную ведомость.

Раздел 8. Содержание и методика выходного контроля

В 10 семестре в качестве выходного контроля предусмотрен зачет. Зачеты проводятся в форме устного опроса и индивидуального компьютерного задания.

Раздел 9. Материально-техническое обеспечение

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, оснащенных необходимым оборудованием. На кафедре «Экономическая кибернетика» имеется 5 компьютеров с необходимым программным обеспечением, ноутбук, проектор, принтер, сканер и переносной экран для показа слайдов.

Раздел 10. Рекомендуемая литература

10.1. Основная литература

1. Моделирование социально-экономических процессов : учебно-метод.пособие к практ. занятиям / ФГОУ ВПО СГАУ, Факультет агропромышленного рынка ; сост. Р. Г. Куликов. - Саратов : ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2009. - 72 с.

2. Экономико-математические методы моделирования производственно-экономических систем : метод.указ. и задания к самостоятельной работе студ. / СГАУ ; сост. Г. А. Бородянский, Л. В. Кабанова, В. А. Кузьмин. - Саратов: ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2007. - 44 с.

3. Математическое моделирование производственно-

экономических процессов: метод. указ. и задания для студ. спец. 080502 "Экономика и управление АПК", 080507 "Менеджмент организации" / СГАУ ; сост.: Б. В. Стрелин, Е. М. Куличкова, В. В. Панченко ; ред. А. В. Шибайкин. - Саратов: ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2012.

10.2. Дополнительная литература

1. Кундышева, Елена Сергеевна. Математическое моделирование в экономике : учебное пособие / Е. С. Кундышева ; ред. : Б. А. Сулаков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и К, 2007.

2. Статистика : учебник / Б. В. Стрелин [и др.] ; СГАУ. - Саратов : Научная книга, 2009. - 675 с.

Задания входного контроля по дисциплине "ЭММ и моделирование"**Примерное задание на входной контроль**

Овощные культуры	Посевная площадь	Валовый сбор, ц	Урожайность, ц/га	Продано государству ц	Цена реализации, ц/руб.	Стоимость реализованной продукции	
						тыс. руб.	% к итог о
1 Капуста	169	39139		33268,15	120,5		
2 Огурцы	51,8	1246		1059,10	140,45		
3 Помидоры	32,8	998		848,30	249,5		
4 Свекла	26	4001		3400,85	70,38		
5 Морковь	49,7	11007		9355,95	100,12		
6 Кабачок	22,5	2000		1569,00	220,4		
7 Редис	120	1600		1499,40	100,5		
8 Баклажаны	50	900		885,00	120,9		
9 Перец	60	888		800,00	80,6		
10 Лук	41,6	2346		1994,10	30,85		
Итого							
Среднее							
Минимум							
Максимум							

1. Занести исходные данные в 1, 2, 3, 5 столбцы.
2. Рассчитать урожайность.
3. Рассчитать стоимость реализации=Продано государству*Цену реализации.
4. Вычислить итого, используя автосуммирование по столбцам 2, 3, 4, 5, 6, 7.
5. % к итог о=тыс. руб. /итого по тыс. руб.
6. Столбец 8 отформатировать в %, столбец 7 в руб.
7. Построить график по столбцу 7, подписи по x взять столбец 1.
8. Добавить столбец 9 с заголовком - Оценка урожайности.
9. В столбце 9 использовать функции ЕСЛИ урожайность>средней урожайности, то «высокая урожайность», иначе «низкая урожайность».

Вопросы для выходного контроля

1. Понятие экономико-математических методов.
2. Общий вид задачи линейного программирования
3. Общая характеристика пакета анализа в Excel.
4. Диалоговое окно «Поиск решения».
5. Понятие модели и моделирования.
6. Формы записи экономико-математической модели.
7. Приемы моделирования.
8. Экономико-математический анализ оптимального решения.
9. Моделирование оптимальной структуры посевных площадей при возможной трансформации.
10. Постановка задачи и критерий оптимальности.
11. Входная информация и методика ее подготовки.
12. Построение числовой модели (матрицы).
13. Экономико-математическая модель задачи.
14. Моделирование экономических процессов в орошаемом земледелии.
15. Моделирование, размещения и специализации производства КФХ.
16. Система показателей статистики.
17. Понятие и виды статистических совокупностей.
18. Понятие, виды, формы и задачи статистического наблюдения.
19. Понятие, организация, техника и задачи сводки.
20. Понятие, сущность, виды и задачи группировок.
21. Понятие и виды абсолютных величин.
22. Понятие, виды и формы относительных величин.
23. Понятие, значение, сущность, виды и способы вычисления средних величин.
24. Понятие, виды и способы расчета показателей вариации.
25. Понятие о выборочном методе и основные виды выборок.
26. Понятие об ошибках выборки и теоретические основы выборочного метода.
27. Понятие и виды связей.
28. Определение формы связи.
29. Измерение тесноты связей.
30. Корреляционная зависимость.
31. Метод группировок и выявление корреляционной зависимости.
32. Множественная корреляция.
33. Использование многофакторного корреляционно-регрессионного анализа.

34. Расчет средних величин и показателей вариации.

Приложение 3.

Вопросы самостоятельной работы

1. Основы работы в Excel. Расчет линейной модели с помощью инструмента для поиска решений уравнений и задач оптимизации «Поиск решения».
2. Построение модели в табличной (матричной) форме. Расчет прямой и двойственной задачи. Анализ и корректировка результатов решения с использованием двойственных оценок.
3. Разработка экономико-математической модели оптимизации структуры посевных площадей.
4. Сводка и группировка. (Построение группировочной таблицы и графика по индивидуальному заданию).
5. Расчет абсолютных и относительных показателей по индивидуальному заданию. Графические способы отображения показателей.
6. Экономико-математический анализ оптимального решения
7. Линейное программирование. Решение экономико-математических задач линейного программирования в Excel
8. Двойственная задача
9. Показатели вариации и способы их расчета
10. Метод группировок и выявление корреляционной зависимости
11. Выборочный метод.
12. Статистическое изучение взаимосвязей

