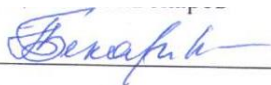


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М.КОКОВА»**

**Факультет Экономика и управление
Кафедра Высшая математика и информатика**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
доцент Г.А. Бекаров



« 27 » мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б 1.В.09 Моделирование социально-экономических процессов в АПК

Направление подготовки **38.03.02 Менеджмент**

Направленность (профиль) **Менеджмент в агробизнесе**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Курс обучения: **3(3,3)**

Семестр: **6 (6,6)**

Форма обучения: **очная (очно-заочная, заочная)**

Рабочая программа дисциплины **Б 1.В.09 Моделирование социально-экономических процессов в АПК** составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по **38.03.02 Менеджмент**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12 августа 2020 г. № 970 (далее – ФГОС ВО), и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

д.ф.-м.н., профессор  М.М. Хачев

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Высшая математика и информатика»

Протокол от «22 » мая 2025 №10


Заведующий кафедрой,

к.ф.-м.н., доцент  Н.И. Литовка

Одобрено методической комиссией факультета экономики и управления

Протокол от «23» мая 2025 №9

Председатель МК факультета «Экономика и управление»

к.э.н., доцент  Г.А. Бекаров

Согласовано:

Директор научной библиотеки  И.А. Шогенова

« 22 » мая 2025

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: приобретение студентами навыков анализа проблемных ситуаций в сфере профессиональной деятельности; формирование у обучающихся теоретических знаний и практических умений по моделированию социально-экономических процессов в АПК с использованием информационных технологий; создание условий для овладения универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими их социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

Задачи дисциплины: изучение основных математических понятий курса, возможностей применения статистического аппарата для дальнейшего их применения в практической деятельности; овладение методами математического анализа и моделирования для реализации конкретных задач профессиональной деятельности; выработка навыков пользования разного рода справочными материалами и пособиями; формирование умений математического исследования прикладных вопросов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК – 5	Способен источников. применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений	ИД-1 _{ПК-5} Способен выбирать математические модели организационных систем, анализировать их адекватность, проводить адаптацию моделей к конкретным задачам управления	Знать: основы математического анализа, теории вероятностей; методологию разработки математических моделей; основные математические методы моделирования социально-экономических процессов в АПК. Уметь: использовать знания математических дисциплин при выборе математических моделей организационных систем, анализе их адекватности реальным условиям профессиональной деятельности. Владеть: основными методами решения и дальнейшей адаптации моделей к конкретным задачам управления задач в области моделирования социально-экономических процессов в АПК
		ИД-2 _{ПК-5} Владеет средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления	Знать: методы выбора и обработки статистической информации; математические, и количественные методы решения типовых задач профессиональной деятельности. Уметь: выявлять проблемы, возникающие при анализе конкретных ситуаций; использовать математический язык и математическую символику при построении управленческих моделей; обосновывать варианты полученных решений Владеть: навыками использования математических понятий, моделей и методов для решения типовых профессиональных задач; средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина **Б 1.В.09 «Моделирование социально-экономических процессов в АПК»** входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки **38.03.02 Менеджмент**, направленность **Менеджмент в агробизнесе**.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и на самостоятельную работу обучающихся

Учебные занятия	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестр	семестр	семестр
	6	6	6
	З.е., часов	З.е., часов	З.е., часов
1. Контактная работа з.е./час, в том числе (час):	2,14/77	1,1/38	0,5/19
лекции	36(6)*	18(4)*	6(6*)
практические занятия	36(6)*	18(4)*	6(6*)
групповые консультации	1	1	1
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3		
контроль			5
промежуточная аттестация: зачет с оценкой	1	1	1
2. Самостоятельная работа з.е./час, в том числе (час):	1,86/67	2,9/106	3,5/125
самостоятельное изучение отдельных тем модуля	62	101	120
подготовка к практическим занятиям			
подготовка к промежуточной аттестации	5	5	5
Общая трудоемкость з.е./час	4/144	4/144	4/144

(*)* - занятия, проводимые в интерактивных формах

4.1 . Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

№/№	Наименование разделов дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. работа
		Лекции	Практика	Сам. изуч. отд. тем
6 семестр				
1.	Теория и практика моделирования социально-экономических процессов в АПК научная дисциплина	2(2)*	2(2)*	8
2.	Линейное программирование: основная задача	14(2)*	14(2)*	18
3.	Линейное программирование: транспортная задача	8	8	14
4.	Целочисленное программирование	6	6	12
5.	Игровые методы в экономике	6(2)*	6(2)*	10
	Итого за семестр	36(6)*	36(6)*	62

(*)* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.2.Содержание дисциплины (модуля) структурированные по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очно – заочная, заочная форма обучения)

№/№	Наименование разделов дисциплины	очно - заочная		заочная		очно заочная	заочная
		Аудиторные занятия				Сам. работа	
		Лекции	Практика	Лекции	Практика	Сам.изуч. отд. тем	
6 семестр							
1.	Теория и практика моделирования социально-экономических процессов в АПК научная дисциплина	2	2			10	10
2.	Линейное программирование: основная задача	6(2)*	6(2)*	2(2)*	2(2)*	28	38
3.	Линейное программирование: транспортная задача	4	4	2(2)*	2(2)*	24	20
4.	Целочисленное программирование	2	2			19	20
5.	Игровые методы в экономике	4(2)*	4(2)*	2(2)*	2(2)*	20	32
	Итого за семестр	18(4)*	18(4)*	6(6*)	6(6*)	101	120

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

**4.3. Содержание разделов дисциплины (модуля)
4.3.1. Лекции (очная и очно- заочная, заочная форма обучения)**

№/№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость, часов		
			очная	очно-заочная	заочная
1.	Теория и практика моделирования социально-экономических процессов в АПК научная дисциплина	Лекция № 1. Тема: «Теория и практика моделирования социально-экономических процессов в АПК научная дисциплина» Математическое программирование. Основные определения и понятия. Классификация моделей, этапы моделирования.	2(2)*	2	
2.	Линейное программирование: основная задача	Лекция № 2*. Тема: «Общая постановка задачи линейного программирования» Линейное программирование. Постановка задачи линейного программирования. Построение экономико-математической модели. Примеры составления моделей.	2		2(2)*
		Лекция № 3*. Тема: «Графический метод решения ЗЛП». Условия применения графического метода. Схема получения оптимального решения	2(2)*	2	

		графическим методом.			
		Лекция № 4. Тема: «Решение ЗЛП симплекс-методом». Приведение задачи линейного программирования к каноническому виду. Симплекс метод решения задачи. Условие оптимальности.	2	2(2)*	
		Лекция № 5. Тема: «Решение задачи линейного программирования методом искусственного базиса». Метод искусственного базиса. Получение оптимального решения. Условия применения.	2	2	
		Лекция № 6. Тема: « Двойственные задачи линейного программирования. Теоремы двойственности». Построение двойственных задач. Экономический смысл двойственных оценок. Исследование полученного решения с помощью двойственных оценок.	2		
		Лекция № 7. Тема: « Экономико-математический анализ полученных оптимальных решений». Анализ моделей на чувствительность. Построение различных вариантов решения задачи с помощью полученного решения.	2		
		Лекция № 8. Тема: «Построение задач моделирования социально-экономических процессов в АПК». Составление моделей реальных процессов в АПК. Анализ решения.			
3.	Линейное программирование: транспортная задача	Лекция № 9. Тема: «Постановка транспортной задачи и методы решения». Составление экономико-математической модели транспортной задачи. Методы получения первоначального опорного плана.	2	2	
		Лекция № 10. Тема: «Метод потенциалов решения транспортной задачи». Проверка условия оптимальности транспортной задачи. Метод потенциалов.	2	2	2(2)*
		Лекция № 11. Тема: «Транспортная задача с нарушением баланса производства и потребления в экономике». Открытые транспортные задачи и способы их	2		

		решения.			
		Лекция № 12. Тема: «Усложненные задачи транспортного типа». Решение задач моделирования процессов в АПК с применением транспортных моделей.	2		
4.	Целочисленное программирование	Лекция № 13. Тема: «Постановка задачи целочисленного программирования. Графическое решение задачи». Особенности задачи. Составление моделей целочисленного программирования. Графический способ решения. Метод отсечений.	2	2	
		Лекция № 14. Тема: «Метод Гомори решения задачи целочисленного программирования». Анализ полученного решения ОЗЛП. Метод Гомори решения задачи целочисленного программирования.	2		
		Лекция № 15. Тема: «Примеры задач целочисленного программирования социально-экономических процессов». Задача о выборе оборудования. Задача о коммивояжере. Моделирование в АПК.	2		
5.	Игровые методы в экономике	Лекция № 16. Тема: «Основные понятия и определения теории игр». Принятие решений в условиях полной определенности, риска, неопределенности. Методы решения матричных игр в чистых стратегиях.	2	2	
		Лекция № 17. Тема: «Геометрическое и аналитическое решение игры в смешанных стратегиях». Графическое решение игр различной размерности. Методы решения матричных игр в смешанных стратегиях.	2(2)*		2(2)*
		Лекция № 18. Тема: «Сведение матричной игры к задаче линейного программирования». Методы сведения матричных игр к задачам линейного программирования. Анализ полученного решения.	2	2(2)*	
	Итого		36(6)*	18(4)*	6(6*)

(*)* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3.2. Практика (очная , очно- заочная, заочная форма обучения)

№ № п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость, часов		
			очная	очно-заочная	заочная
1.	Теория и практика моделирования социально-экономических процессов в АПК научная дисциплина	<p>Практическое занятие № 1. Тема: «Теория и практика моделирования социально-экономических процессов в АПК научная дисциплина»</p> <p>Математическое программирование. Основные определения и понятия. Классификация моделей, этапы моделирования.</p>	2(2)*	2	
2.	Линейное программирование: основная задача	<p>Практическое занятие № 2*. Тема: «Общая постановка задачи линейного программирования»</p> <p>Линейное программирование. Постановка задачи линейного программирования. Построение экономико-математической модели. Примеры составления моделей.</p>	2		2(2)*
		<p>Практическое занятие № 3*. Тема: «Графический метод решения ЗЛП».</p> <p>Условия применения графического метода. Схема получения оптимального решения графическим методом.</p>	2(2)*	2	
		<p>Практическое занятие № 4. Тема: «Решение ЗЛП симплекс-методом».</p> <p>Приведение задачи линейного программирования к каноническому виду. Симплекс метод решения задачи. Условие оптимальности.</p>	2	2(2)*	
		<p>Практическое занятие № 5. Тема: «Решение задачи линейного программирования методом искусственного базиса».</p> <p>Метод искусственного базиса. Получение оптимального решения. Условия применения.</p>	2	2	
		<p>Практическое занятие № 6. Тема: «Двойственные задачи линейного программирования. Теоремы двойственности».</p> <p>Построение двойственных задач. Экономический смысл двойственных оценок. Исследование полученного решения с помощью двойственных оценок.</p>	2		

		<p>Практическое занятие № 7. Тема: «Экономико-математический анализ полученных оптимальных решений».</p> <p>Анализ моделей на чувствительность. Построение различных вариантов решения задачи с помощью полученного решения.</p>	2		
		<p>Практическое занятие № 8. Тема: «Построение задач моделирования социально-экономических процессов в АПК».</p> <p>Составление моделей реальных процессов в АПК. Анализ решения.</p>			
3.	<p>Линейное программирование: транспортная задача</p>	<p>Практическое занятие № 9. Тема: «Постановка транспортной задачи и методы решения».</p> <p>Составление экономико-математической модели транспортной задачи. Методы получения первоначального опорного плана.</p>	2	2	
		<p>Практическое занятие № 10. Тема: «Метод потенциалов решения транспортной задачи».</p> <p>Проверка условия оптимальности транспортной задачи. Метод потенциалов.</p>	2	2	2(2)*
		<p>Практическое занятие № 11. Тема: «Транспортная задача с нарушением баланса производства и потребления в экономике».</p> <p>Открытые транспортные задачи и способы их решения.</p>	2		
		<p>Практическое занятие № 12. Тема: «Усложненные задачи транспортного типа».</p> <p>Решение задач моделирования процессов в АПК с применением транспортных моделей.</p>	2		
4.	<p>Целочисленное программирование</p>	<p>Практическое занятие № 13. Тема: «Постановка задачи целочисленного программирования. Графическое решение задачи».</p> <p>Особенности задачи. Составление моделей целочисленного программирования. Графический способ решения. Метод отсечений.</p>	2	2	
		<p>Практическое занятие № 14. Тема: «Метод Гомори решения задачи целочисленного программирования».</p> <p>Анализ полученного решения ОЗЛП. Метод Гомори решения задачи целочисленного программирования.</p>	2		
		<p>Практическое занятие № 15.</p>	2		

		Тема: «Примеры задач целочисленного программирования социально-экономических процессов». Задача о выборе оборудования. Задача о коммивояжере. Моделирование в АПК.			
5.	Игровые методы в экономике	Практическое занятие № 16. Тема: «Основные понятия и определения теории игр». Принятие решений в условиях полной определенности, риска, неопределенности. Методы решения матричных игр в чистых стратегиях.	2	2	
		Практическое занятие № 17. Тема: «Геометрическое и аналитическое решение игры в смешанных стратегиях». Графическое решение игр различной размерности. Методы решения матричных игр в смешанных стратегиях.	2(2)*		2(2)*
		Практическое занятие № 18. Тема: «Сведение матричной игры к задаче линейного программирования». Методы сведения матричных игр к задачам линейного программирования. Анализ полученного решения.	2	2(2)*	
	Итого		36(6)*	18(4)*	6(6*)

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине **«Моделирование социально-экономических процессов в АПК»** в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно – методической документацией по данной дисциплине разработана для внутривузовского пользования учебное Хачев М.М., Теммоева С.А., Трамova А.М. Учебно-методическое пособие к выполнению индивидуальных заданий по дисциплине «Методы принятия управленческих решений» для студентов направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент». Профиль «Производственный менеджмент». Нальчик: КБГАУ, 2015. С.45; <http://biblioclub.ru>.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной форме обучения (очно-заочной, заочной форме обучения) соответственно 67 (106, 125) часов, из них 62 (101, 120) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем (модулей). При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На очно-заочной, заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов, выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (5 ч. по очной форме и 5 ч. по очно-заочной, заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзамену. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины, и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ разделов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов			Перечень учебно-методического обеспечения	Форма контроля
		очно	очно-заочно	заочно		
1	Теория и практика моделирования социально-экономических процессов в АПК научная дисциплина. Математическое программирование. Основные определения и понятия. Классификация моделей, этапы моделирования.	8	10	10	[2], [3], [5],	Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета.
2	Основная задача линейного программирования Общая постановка задачи математического программирования. Понятие модели и моделирования. Место математических методов и моделирования в туризме. Виды и классы задач и адекватных им моделей. Алгоритм составления математической модели. Несовместность системы ограничений задачи линейного программирования. Правила формулирования задачи линейного программирования в Microsoft Excel для её решения средствами Solver. Проверка адекватности линейной экономико-математической модели с помощью двойственных оценок.	18	28	38	[1], [2], [4], [6], [7]	Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета.

3	Транспортная задача Метод минимальной стоимости. Метод Фогеля. Методы нахождения оптимального решения транспортных задач. Метод дифференциальных рент. Невырожденность в транспортных задачах.	14	24	20	[1], [4], [7], [8]	Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета.
4	Целочисленное программирование Решение усложненных задач целочисленного программирования с нелинейной целевой функцией и нелинейными ограничениями. Примеры задач целочисленного программирования в туристической деятельности.	12	19	20	[1], [2], [3], [8]	Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета.
5	Основы теории игр Приближенное решение матричной игры. Редукция матрицы игры. Особенности решения матричных игр. Игры с природой. Критерии принятия решения в условиях неопределенности. Игры с природой.	10	20	32	[2], [4], [5], [6], [8]	Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета.
Всего		62	101	120		
Подготовка к промежуточной аттестации		5	5	5		Сдача экзамена
Итого по курсу:		67	106	125		

* Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1 семестр			
1.	Основная задача линейного программирования	ПК-5	1-й рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты)

2.	Транспортные задачи	ПК -5	2-й рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты)
3.	Целочисленное программирование.	ПК -5	3-й рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты)
	Основы теории игр.		

6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль - это непрерывное отслеживание уровня усвоения студентами знаний и формирования умений и навыков, а также освоения профессиональной компетенции ПК-5 по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, в соответствии с календарным учебным графиком. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за активное участие на практических занятиях);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания и коллоквиум);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули, из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов.

Критериями оценки индикатора достижения компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этим критериям при разработке шкал оценивания автор руководствуется следующим:

15-20 баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

10-14 баллов – студент получает при **среднем** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 10 баллов – студент получает при **пороговом** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и частично с пробелом освоении знаний, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов, близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины «Моделирование социально-экономических процессов в АПК» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующей компетенции:

ПК-5- Способен источников. применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений.

В процессе освоения образовательной программы **38.03.02 Менеджмент**, направленность **Менеджмент в агробизнесе** компетенция **ПК-5** формируется при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Менеджмент»

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*
ПК-5	Б 1.О.16 Финансовый учет	3
	Б1.В.04 Основы делопроизводства Б2.О.03(П) Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)	4
	Б1.В.09 Моделирование социально-экономических процессов в АПК	6
	Б2.В.01(Пд)Производственная практика, преддипломная Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	8

* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик.

7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и индикаторов достижения компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от семестрового экзамена (получить «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов, то он получает, «автоматом» оценку - «хорошо», **55** и выше «отлично»;

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр, составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (экзамен).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

Индикаторы достижения компетенций*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-1 _{ПК-5} Способен выбирать математические модели организационных систем, анализировать их адекватность, проводить адаптацию моделей к конкретным задачам управления (1-этап)	Знать: основы математического анализа, теории вероятностей; методологию разработки математических моделей; основные математические методы моделирования социально-экономических процессов в АПК.	Не знает: основ математического анализа, теории вероятностей; методологии разработки математических моделей; основные математические методы моделирования социально-экономических процессов в АПК.	Частично знаком с основами математического анализа, теории вероятностей; методологией разработки математических моделей; основными математическими методами моделирования социально-экономических процессов в АПК.	Достаточно владеет знаниями о основах математического анализа, теории вероятностей; методологии разработки математических моделей; основных математических методах моделирования социально-экономических процессов в АПК.	В полной мере владеет основами математического анализа, теории вероятностей; методологией разработки математических моделей; основными математическими методами моделирования социально-экономических процессов в АПК.
	Уметь: использовать знания математических дисциплин при выборе математических моделей организационных систем, анализе их адекватности реальным условиям профессиональной деятельности.	Не обладает умениями использовать знания математических дисциплин при выборе математических моделей организационных систем, анализе их адекватности реальным условиям профессиональной деятельности.	Частично обладает умениями использовать знания математических дисциплин при выборе математических моделей организационных систем, анализе их адекватности реальным условиям профессиональной деятельности.	Умеет хорошо использовать знания математических дисциплин при выборе математических моделей организационных систем, анализе их адекватности реальным условиям профессиональной деятельности.	В полной мере может использовать знания математических дисциплин при выборе математических моделей организационных систем, анализе их адекватности реальным условиям профессиональной деятельности.
	Владеть: основными методами решения и дальнейшей адаптации моделей к конкретным задачам управления в области	Не владеет основными методами решения и дальнейшей адаптации моделей к конкретным задачам управления в области	Не в полной мере владеет основными методами решения и дальнейшей адаптации моделей к конкретным задачам управления в	Способен обеспечить на достаточном уровне обеспечить использование основных методов решения, адаптации моделей к	Владеет на высоком уровне основными методами решения и дальнейшей адаптации моделей к конкретным задачам управления

	моделирования социально-экономических процессов в АПК	моделирования социально-экономических процессов в АПК	области моделирования социально-экономических процессов в АПК	конкретным задачам управления в области моделирования социально-экономических процессов в АПК	задач в области моделирования социально-экономических процессов в АПК
ИД-2ПК-5 Владеет средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления (1-этап)	Знать методы выбора и обработки статистической информации; математически е, и количественны е методы решения типовых задач профессиональ ной деятельности.	Не знает методы выбора и обработки статистическо й информации; математически е, и количественны е методы решения типовых задач профессиональ ной деятельности	Частично с проблемами освоил методы выбора и обработки статистической информации; математические, и количественные методы решения типовых задач профессиональн ой деятельности	Практически полностью освоил методы выбора и обработки статистическо й информации; математически е, и количественны е методы решения типовых задач профессиональ ной деятельности	Полностью освоил методы выбора и обработки статистической информации; математически е, и количественны е методы решения типовых задач профессиональ ной деятельности
	Уметь: выявлять проблемы, возникающие при анализе конкретных ситуаций; использовать математический язык и математическую символику при построении управленческих моделей; обосновывать варианты полученных решений	Не обладает умениями выявлять проблемы, возникающие при анализе конкретных ситуаций; использовать математический язык и математическую символику при построении управленческих моделей; обосновывать варианты полученных решений	Частично обладает умениями выявлять проблемы, возникающие при анализе конкретных ситуаций; использовать математический язык и математическую символику при построении управленческих моделей; обосновывать варианты полученных решений	Умеет фрагментарно применять знания по выявлению проблем, возникающих при анализе конкретных ситуаций; использованию математическог о языка и математической символики при построении управленческих моделей; обоснованию вариантов полученных решений	Умеет применять знания по выявлению проблем, возникающих при анализе конкретных ситуаций; использованию математическог о языка и математической символики при построении управленческих моделей; обоснованию вариантов полученных решений
	Владеть: навыками использования математических понятий, моделей и методов для решения типовых профессиональн ых задач; средствами программного обеспечения анализа и	Не владеет навыками использования математических понятий, моделей и методов для решения типовых профессиональн ых задач; средствами программного обеспечения анализа и	Не в полной мере владеет навыками использования математических понятий, моделей и методов для решения типовых профессиональн ых задач; средствами программного обеспечения	Способен обеспечить на достаточном уровне владеть навыками использования математическ их понятий, моделей и методов для решения типовых профессиональ ных задач;	Владеет на высоком уровне навыками использования математических понятий, моделей и методов для решения типовых профессиональн ых задач; средствами программного

	количественного моделирования систем управления.	количественного моделирования систем управления.	анализа и количественного моделирования систем управления.	средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления.	обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления.
--	--	--	--	--	--

Для допуска к зачету с оценкой, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к экзамену. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На экзамене студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче экзамена и остальные **20-40** баллов он получает на экзамене.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения и теоретический материал, либо не выполнил учебные задания, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (не удовлетворительно)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции ПК-5 в процессе освоения ОПОП

7.3.1. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний, обучающихся по курсу «Моделирование социально-экономических процессов в АПК»

ТЕСТЫ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ 1-го РЕЙТИНГ- КОНТРОЛЯ

Тема 1. Основная задача линейного программирования

1. Модель – это

- 1) аналог (образ) оригинала, но построенный средствами и методами отличными от оригинала
- 2) подобие оригинала
- 3) копия оригинала
- 4) нет правильного ответа

2. Модели, предназначенные для выбора наилучшего варианта из определенного числа вариантов производства, распределения и потребления, называются

- 1) макроэкономическими
- 2) балансовыми
- 3) микроэкономическими
- 4) оптимизационными

3. Оптимизационные модели предназначены для

- 1) установления соответствия между ресурсами и их использованием
- 2) выбора способа адаптации
- 3) выбора лучшего варианта
- 4) расчета вероятных вариантов развития

4. В задаче о распределении средств между предприятиями применяются методы программирования

- 1) стохастического
- 2) эвристического
- 3) динамического
- 4) линейного

5. Задача составления рациона является задачей программирования

- 1) стохастического
- 2) нелинейного
- 3) линейного
- 4) эвристического

6. Если задача линейного программирования имеет оптимальное решение, то целевая функция достигает нужного экстремального значения в одной из

- 1) вершин многоугольника (многогранника) допустимых решений
- 2) внутренних точек многоугольника (многогранника) допустимых решений
- 3) точек многоугольника (многогранника) допустимых решений

- 4) в двух точках многоугольника (многогранника) допустимых решений

7. В задачах линейного программирования решаемых симплекс-методом искомые переменные должны быть

- 1) неотрицательными
- 2) положительными
- 3) свободными от ограничений
- 4) любыми

8. В задаче линейного программирования требуется найти:

- 1) значение целевой функции
- 2) значения переменных, удовлетворяющих системе ограничений
- 3) значения переменных, обеспечивающих $\max(\min)$ целевой функции
- 4) целевой функции, удовлетворяя системе ограничений

9. Областью допустимых планов ЗЛП называется множество:

- 1) переменных, удовлетворяющих целевой функции
- 2) неотрицательных переменных
- 3) угловых точек многогранника решений
- 4) переменных, удовлетворяющих системе ограничений и условиям не отрицательности

10. Если задача линейного программирования формулируется как задача на максимум, то она имеет ограничения типа

- 1) \geq
- 2) $=$
- 3) \leq и \geq
- 4) \leq

11. Задача линейного программирования называется канонической, если система ограничений состоит из одних

- 1) неравенств типа \leq
- 2) уравнений
- 3) неравенств типа \geq
- 4) уравнений и неравенств

12. Незвестные в допустимом виде системы ограничений задачи линейного программирования, которые выражены через остальные неизвестные, называются

- 1) свободными
- 2) базисными
- 3) небазисными
- 4) искусственными

13. Целевая функция – это

- 1) любая функция, у которой есть экстремумы
- 2) любая функция, у которой нет экстремумов
- 3) любая функция, у которой есть минимумы
- 4) функция, экстремумы которой необходимо найти

14. Геометрическим изображением системы ограничений является

- 1) многоугольник
- 2) эллипс
- 3) парабола
- 4) круг

15. Графический способ решения задачи линейного программирования – это

- 1) построение прямых, уравнения которых получаются в результате замены в ограничениях знаков неравенств на знаки точных равенств
- 2) нахождение полуплоскости, определяемой каждым из ограничений задачи
- 3) определение координат точки максимума функции и вычисление значения целевой функции в этой точке
- 4) все перечисленные ответы в этом задании

16. Геометрический смысл симплексного метода при решении задачи на максимум состоит в последовательном переходе от одной вершины многогранника ограничений к

- 1) соседней, в которой линейная функция принимает большее значение
- 2) любой другой, в которой линейная функция принимает большее значение
- 3) соседней, в которой линейная функция принимает меньшее значение
- 4) любой другой, в которой линейная функция принимает меньшее значение

17. Если область допустимых решений является незамкнутым выпуклым многогранником в направлении оптимизации целевой функции, то целевая функция

- 1) равна нулю
- 2) имеет единственное конечное решение
- 3) неограниченна
- 4) имеет отрицательное значение

18. Область допустимых решений – это

- 1) овал

- 2) окружность
- 3) фигура, имеющая форму звезды
- 4) выпуклый многогранник, образованный линиями ограничений

19. Множество всех допустимых решений системы задачи линейного программирования является

- 1) выпуклым
- 2) вогнутым
- 3) одновременно выпуклым и вогнутым
- 4) нет правильного ответа

20. Если целевая функция в задаче линейного программирования принимает единственное решение, то оно содержится

- 1) внутри многогранника
- 2) на ребре многогранника
- 3) вне пределов многогранника
- 4) в одной из угловых точек многогранника решений

ТЕСТЫ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ 2-го РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЯ

Тема 2. Транспортная задача

1. Экономико-математическая модель транспортной задачи имеет ограничения в виде системы

- 1. неравенств типа \geq
- 2. неравенств типа \leq и \geq
- 3. неравенств типа \leq
- 4. уравнений

2. Транспортная задача является задачей программирования

- 1. стохастического
- 2. параметрического
- 3. динамического
- 4. линейного

3. Транспортную задачу обычно решают с помощью

- 1. уравнений
- 2. матриц
- 3. таблиц
- 4. метода Жордана-Гаусса

4. Наиболее применяемым методом при решении транспортной задачи является метод

- 1. потенциалов
- 2. ветвей и границ
- 3. Жордана-Гаусса
- 4. симплексный

5. При решении транспортной задачи методом минимального элемента в первую очередь заполняется клетка, имеющая

- 1. максимальную стоимость
- 2. минимальную поставку и минимальный спрос
- 3. минимальную стоимость
- 4. максимальную поставку и максимальный спрос

6. При решении транспортной задачи методом «северо-западного угла» в первую очередь заполняется клетка, стоящая в углу

- 1. правом нижнем
- 2. левом верхнем

3. правом верхнем

4. левом нижнем

7. Система ограничений для потребителей в транспортной задаче имеет вид

$$1. \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m c_{ij}x_{ij} = F$$

$$2. \sum_{i=1}^m x_{ij} > N_j, j = 1, 2, \dots, n$$

$$3. \sum_{i=1}^m x_{ij} = N_j, j = 1, 2, \dots, n$$

$$4. \sum_{i=1}^m x_{ij} < N_j, j = 1, 2, \dots, n$$

8. Целевая функция транспортной задачи имеет вид

$$1. F = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m c_{ij}x_{ij} \rightarrow \min$$

$$2. \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m x_{ij} \rightarrow \min$$

$$3. F = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m c_{ij}x_{ij} \rightarrow \max$$

$$4. \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m x_{ij} \rightarrow \max$$

9. Система ограничений для поставщиков в транспортной задаче имеет вид

$$1. \sum_{i=1}^m x_{ij} > M_i, i = 1, 2, \dots, m$$

$$2. \sum_{i=1}^m x_{ij} < N_j, j = 1, 2, \dots, n$$

$$3. \sum_{j=1}^n x_{ij} = M_i, i = 1, 2, \dots, m$$

$$4. \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m c_{ij}x_{ij} < M_i, i = 1, 2, \dots, m$$

10. Критерием оптимальности распределения в транспортной задаче служит условие

1. неотрицательности оценок свободных клеток

2. отрицательности оценок свободных клеток

3. отрицательности оценок занятых клеток

4. неотрицательности оценок занятых клеток

11. В случае, если суммарная мощность поставщиков больше, чем суммарный спрос потребителей,

1. вводят двух «фиктивных потребителей»

2. вводят одного «фиктивного потребителя»

3. удаляют двух поставщиков

4. удаляют одного поставщика

12. В случае, если суммарный спрос потребителей больше, чем суммарная мощность поставщиков,

1. удаляют двух потребителей

2. вводят двух «фиктивных поставщиков»

3. удаляют одного потребителя

4. вводят одного «фиктивного поставщика»

13. Для открытой транспортной задачи выполняется соотношение

1. $\sum_{j=1}^n N_j = 0$

2. $\sum_{i=1}^m M_i = 0$

3. $\sum_{i=1}^m M_i > \sum_{j=1}^n N_j$ или $\sum_{i=1}^m M_i < \sum_{j=1}^n N_j$

4. $\sum_{i=1}^m M_i = \sum_{j=1}^n N_j$

14. Для закрытой транспортной задачи выполняется соотношение

1. $\sum_{i=1}^m M_i > \sum_{j=1}^n N_j$

2. $\sum_{i=1}^m M_i = 0$

3. $\sum_{i=1}^m M_i < \sum_{j=1}^n N_j$

4. $\sum_{i=1}^m M_i = \sum_{j=1}^n N_j$

15. Потенциалы удобно интерпретировать как

1. разность цены продукта и стоимости перевозки
2. стоимости перевозок
3. цены продукта в соответствующих пунктах поставщиков и потребителей
4. сумму цены продукта и стоимости перевозки

16. Коэффициенты при переменных в системе ограничений транспортной задачи равны

1. 1 или 0
2. только +1 и -1
3. целым отрицательным числам
4. целым положительным числам

17. При решении транспортной задачи число заполненных клеток равно

1. $m + n$
2. $m - n + 1$
3. $m + n - 1$
4. $m + n + 1$

ТЕСТЫ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ 3-го РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЯ

Тема 3. Целочисленное программирование

1. Решением задачи целочисленного программирования графическим методом является:

1. (2; 2)
2. (2; 3)
3. (3; 1)
4. (3; 2)

2. Решением задачи целочисленного программирования графическим методом является:

1. (1; 1)
2. (2; 3)

3. (3; 2)
4. (2,5; 3)

3. Координаты оптимальной точки целочисленной задачи, полученной графическим методом, равны...

1. (2;2)
2. (2; 3)
3. (0; 2)
4. (1,5; 1)

4. Координаты оптимальной точки целочисленной задачи, полученной графическим методом, равны...

1. (2;1)
2. (2; 3)
3. (3; 4)
4. (1,5; 1)

5. Оптимальное значение целевой функции целочисленной задачи равно...

1. (2;1)
2. (2; 3)
3. (3; 2)
4. (1,5; 1)

6. Оптимальное значение целевой функции целочисленной задачи равно...

1. (2;1)
2. (2; 3)
3. (1; 2)
4. (1,5; 1)

7. В задаче целочисленного программирования

1. ограничения нелинейные и переменные целочисленные
2. ограничения нелинейные и переменные дробные
3. ограничения линейные и переменные целочисленные
4. ограничения линейные и переменные дробные

8. Неизвестные объемы продукции x_i , которые надо определить в задаче целочисленного программирования, являются

1. экзогенными переменными
2. эндогенными переменными
3. индексами
4. параметрами

9. Целевая функция вида: $p_1x_1 + p_2x_2 + \dots + p_nx_n \rightarrow \max$ применяется в модели

1. нелинейного программирования
2. теории массового обслуживания
3. балансовой
1. целочисленного программирования

10. Методом нахождения решения задачи целочисленного программирования является

1. балансовый метод
2. метод Крамера
3. метод Гомори
4. метод Гаусса

Тема 4. Теория игр.

1. Аппарат теории игр применяется в моделях

1. графических
2. теории массового обслуживания

3.* микроэкономики

4. балансовых

2. Цель теории игр - определение для каждого игрока стратегии

1. детерминированной

2.* оптимальной

3. случайной

4. смешанной

3. Основная теорема теории игр была впервые доказана

1.* фон Нейманом

2. Леонтьевым

3. Ньютоном

4. Лейбницем

4. Ситуация, в которой две (или более) стороны преследуют различные цели, а результаты любого действия каждой из сторон зависят от действий партнера, называется

1. взаимопомощи

2.* конфликтной

3. взаимодействия

4. сотрудничества

5. Математическая модель конфликтной ситуации называется

1. противоборством

2.* игрой

3. войной

4. противостоянием

6. В конфликтной ситуации результаты любого действия каждой из сторон _____ партнера

1.* зависят от действий

2. определяются действиями

3. вытекают из действий

4. не зависят от действий

7. Игра с нулевой суммой – парная игра, в которой выигрыш одного из игроков _____ другого

1. не зависит от проигрыша

2.* равен проигрышу

3. больше проигрыша

4. меньше проигрыша

8. Матрица игры - таблица, в которой заданы стратегии игроков и

1. прямые затраты

2. косвенные затраты

3.* платежи

4. время ходов

9. Система условий, регламентирующая возможные действия сторон, называется

1. уравнениями

2. платежами

3. матрицей

4.* правилами

10. Совокупность правил, определяющих выбор игроком действий при каждом личном ходе в зависимости от сложившейся ситуации, называется

- 1.* стратегией
2. поведением
3. тактикой
4. этикетом

11. В играх, состоящих из одних случайных ходов, стратегии

1. детерминированы
- 2.* случайны
3. оптимальны
4. отсутствуют

12. Разность между выигрышем, который игрок получил бы, если бы знал состояние "природы", и выигрышем, который он получит в тех же условиях, применяя ту или иную стратегию, называется

1. убытком
- 2.* риском
2. опасностью
4. премией

13. Исход конфликтной ситуации называется

1. миром
2. победой
- 3.* выигрышем
4. ничьей

14. У игры есть чистая цена, если для нижней (α) и верхней (β) цены справедливо утверждение

1. $\alpha \neq \beta$
- 2.* $\alpha = \beta$
3. $\alpha < \beta$
4. $\alpha > \beta$

15. Для цены v каждой конечной игры выполняется соотношение (α - нижняя цена игры, β - верхняя цена игры)

1. $\alpha = v = \beta$
- 2.* $\alpha \leq v \leq \beta$
3. $\alpha < v < \beta$
4. $\alpha = v \leq \beta$

16. Платеж, который одновременно является наибольшим в своем столбце и наименьшим в своей строке, называется

1. наименьшей ценой
2. наибольшей ценой
- 3.* седловой точкой
4. срединной точкой

17. Принцип минимакса – основной принцип теории игр, диктующий игрокам выбор стратегий наиболее

1. осторожных

2. устойчивых
3. рисков
- 4.* выигрышных

18. Верхняя цена игры (минимакс) – _____ проигрыш игрока В

- 1.* гарантированный
2. случайный
3. средний
4. ожидаемый

19. Нижняя цена игры – _____ выигрыш игрока А при любой стратегии игрока В

1. средний
- 2.* гарантированный
3. ожидаемый
4. случайный

20. Формула $\min_j \max_i a_{ij}$ (a_{ij} - значения выигрыша при каждой паре стратегий) определяет цену игры

1. среднюю
2. наиболее вероятную
- 3.* верхнюю
4. нижнюю

21. Формула $\max_i \min_j a_{ij}$ (a_{ij} – значения выигрыша при каждой паре стратегий) определяет цену игры

1. верхнюю
2. наиболее вероятную
- 3.* нижнюю
4. среднюю

22. Смешанными стратегиями называют комбинированные стратегии, состоящие в применении нескольких чистых стратегий, чередующихся по

1. решению судьи
- 2.* случайному закону
3. выбору игрока
4. детерминированному закону

23. Чистая стратегия является частным случаем смешанной, в которой все стратегии, кроме одной, применяются с нулевыми частотами, а данная – с частотой

1. большей 0,5
2. меньшей 1
- 3.* равной 1
4. равной 0,5

24. Любая игра с полной информацией седловую точку

1. может не иметь
2. может иметь
3. не имеет
- 4.* имеет

25. Пара чистых стратегий, которым соответствует седловая точка, дают решение

- 1.* оптимальное
2. среднее

3. случайное
4. критическое

7.3.2. Задания для подготовки к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям.

Первый рейтинг контроль

Задача 1. Малое предприятие выпускает два вида прохладительных напитков (“Радуга” и “Сияние”), предназначенных для детей и взрослых соответственно. В производстве напитков используется 4 вида сырья: газированная вода, фруктовый сироп, лед и тонизирующая добавка. Нормы расхода сырья на производство одной партии напитков и прибыль от ее реализации даны в таблице.

Сырье	Норма расхода сырья		Суточный запас сырья
	“Радуга”	“Сияние”	
Газ. вода	6 л	5 л	1200 л
Фруктовый сироп	1 л	0,5 л	150 л
Лед	0,6 кг	1,2 кг	150 кг
Тонизирующая добавка	0,1 кг	0,5 кг	30 кг
Прибыль от партии напитка	30 руб.	40 руб.	

Составить математическую модель задачи.

Задача 2. Решить графически задачу линейного программирования:

$$F = 1 - x_1 - 2x_2 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} -x_1 + x_2 \leq 2 \\ -x_1 + 3x_2 \leq 12 \\ x_1 + x_2 \leq 12 \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0$$

Задача 3. Решить задачу линейного программирования симплекс-методом.

$$F = x_1 + 2x_2 + 5 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 \leq 8 \\ x_1 + x_2 \leq 10 \\ -x_1 + x_2 \leq 6 \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0$$

Задача 4. Решить ЗЛП модифицированным симплекс методом.

$$L = 3x_1 + x_2 + 2x_3 \rightarrow \min;$$

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 40, \\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 10, \end{cases}$$

$$x_j \geq 0; \quad j = \overline{1,3}.$$

Второй рейтинг контроль

Задача 1. Автотранспортная фирма обеспечивает доставку туристов с двух фирм по трем отелям. В первый требуется доставить b_1 , во второй – b_2 и в третий – b_3 человек. С первой фирмы должны прибыть a_1 , со второй – a_2 . человек. Тарифы на перевозку одного туриста с каждой фирмы до соответствующего отеля приведены в таблице:

Отели	№ 1	№ 2	№ 3	Всего прибывших
Фирма 1	300	400	500	$a_1 = 1200$
Фирма 2	200	300	400	$a_2 = 1000$
Заказ в отели	$b_1 = 700$	$b_2 = 800$	$b_3 = 700$	

Составить математическую модель транспортной задачи. Найти первый опорный план:

а) методом северо-западного угла;

б) методом минимальных тарифов.

Решить задачу методом потенциалов.

Третий рейтинг контроль

Задача 1. АО “Турист” имеет 3 стратегии привлечения отдыхающих:: на внутреннем рынке России (A_1), в Казахстане (A_2), в Китае (A_3). Эксперты фирмы определили, что возможны 4 складывающиеся на рынке туристических услуг конъюнктуры. B_1, B_2, B_3 и B_4 , отвечающие сочетаниям факторов: курсов валют, курса рубля, численность населения, индексов деловой активности и т.д.

Возможная прибыль АО при той или иной конъюнктуре приведены в таблицах.

	B_1	B_2	B_3	B_4
A_1	3	5	6	8
A_2	9	6	4	2
A_3	5	8	5	4

Определить оптимальную стратегию привлечения туристов:

1) по критерию Вальда,

2) по критерию Сэвиджа,

3) по критерию Гурвица с показателем пессимизма

Задача 2. Найдите графическим методом и методом Гомори оптимальное целочисленное решение задачи линейного программирования, если она задана следующей математической моделью

$$L(x) = 3x_1 + x_2 \rightarrow \max,$$

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 \leq 6, \\ 2x_1 - 3x_2 \leq 3, \\ x_{1,2} \in \mathbb{Z}^+. \end{cases}$$

7.3.3. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Понятие математического программирования. Общая постановка задачи математического программирования
2. Понятие модели и моделирования. Место математических методов и моделирования в туризме
3. Виды и классы задач и адекватных им моделей.
4. Классификация математических моделей.
5. Алгоритм составления математической модели.

6. Этапы решения задачи оптимизации.
7. Линейное программирование. Постановка общей задачи линейного программирования.
8. Примеры математических постановок экономических задач в форме задач линейного программирования.
9. Критерий оптимизации и целевая функция
10. Какие свойства имеет оптимальное решение в задаче линейного программирования?
11. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.
12. Алгоритм графического метода решения задачи линейного программирования.
13. Многогранник решений. Область решений и область допустимых решений.
14. Постановка основной задачи линейного программирования.
15. Опорный план решения задачи линейного программирования.
16. Симплекс-методом решения задачи линейного программирования.
17. Симплексный метод решения задач линейного программирования. Метод искусственного базиса и его применение.
18. Пределы устойчивости оптимального решения.
19. Двойственные задачи линейного программирования.
20. Схема построения двойственной задачи.
21. Сопоставление оптимальных решений прямой и двойственной задач.
22. Экономическая интерпретация ЗЛП.
23. Основные теоремы двойственности.
24. Анализ устойчивости двойственных оценок дефицитных ресурсов и отыскание нового оптимального решения при изменении условий поставок ресурсов.
25. Экономико – математическая модель транспортной задачи.
26. Методы составления первоначальных опорных планов транспортной задачи.
27. Метод потенциалов и его применение.
28. Постановка задачи целочисленного программирования.
29. Методы решения задач целочисленного программирования.
30. Процедура решения задач целочисленного программирования.
31. Особенности дискретного и целочисленного линейного программирования.
32. Геометрическая интерпретация задачи целочисленного программирования.
33. Экономическая интерпретация задачи целочисленного программирования.
34. Определение оптимального плана задачи целочисленного программирования.
35. Метод Гомори решения задачи целочисленного программирования.
36. Метод отсечений.
37. Типы прикладных задач целочисленного программирования.
38. Основы теории игр. Платёжные матрицы
39. Матричная игра как модель конфликтной ситуации.
40. Основные понятия теории матричных игр.
41. Матричная игра с нулевой суммой. Оптимальные стратегии и их выбор.
42. Решение игры в чистых стратегиях.
43. Игра с седловой точкой.
44. Нижняя и верхняя цена игры.
45. Критерий оптимальности стратегий в матричной игре.
46. Методы упрощения платежной матрицы.
47. Геометрическое и аналитическое решение игры в смешанных стратегиях.

48. Решение игр $2 \times n$, $m \times 2$.

49. Решение игр $m \times n$.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Балльно - рейтинговая система требует четких правил ее проведения, причем эти правила должны быть, хорошо известны обучающимся . Это достигается ознакомлением каждого обучающегося с вышеуказанными положениями.

График проведения рейтинговых контрольных мероприятия и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах институтов (факультетов) и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Акулич, И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах. [Текст] : учебное пособие для вузов изуч. экономико-математические методы и модели. / И. Л. Акулич . - 3-е изд. - СПб. : Лань, 2011. - 352 с.
2. Белолипецкий, А. А. Экономико-математические методы [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. напр. "Экономика" / А. А. Белолипецкий, В. А. Горелик. - М. : Издательский центр "Академия", 2010. - 368 с
3. Есипов, Б. А. Методы исследования операций. [Текст]: учебное пособие для вузов. / Б. А. Есипов. - СПб: Лань, 2010. - 256с.
4. Теммеева, С.А. Практикум по дисциплине «Методы принятия управленческих решений» для студентов направления подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление» очной и заочной форм обучения: [электронный ресурс]: электрон.дан.-Н.:КБГАУ,2015.-[электрон. опт. диск(CD-ROM):(68с.)] (в объеме 100 стр. или 6,3 усл.печ.листов).

Дополнительная литература

5. Орлов, А. И. Организационно-экономическое моделирование: теория принятия решений [Текст] : учебник для студ. вузов / А. И. Орлов . - М. : КНОРУС, 2011.
6. Бурда, А.Г. Методы принятия управленческих решений в экономических системах АПК : учеб. пособие - Краснодар, 2013. - 531 с.
7. Бурда, А.Г. Практикум по методам принятия оптимальных управленческих решений в экономических системах АПК : учеб.пособие. - Краснодар : КубГАУ, 2013. - 272 с.
8. Хачев, М.М., Теммеева, С.А. Электронный учебник и задачник по МОР (Конспект лекций) для направления подготовки «Экономика». [электронный ресурс]: электрон.дан.-Н.:КБГАУ,2015.-[электрон. опт. диск(CD-ROM):(68с.)], 4,3/1,4 усл.печ.листов

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

- **ЭБС «Издательства Лань»**
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Издательства Лань». Коллекция «ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение».**
Общеобразовательные предметы»
ООО «ЭБС Лань».
Договор № 023/2024-223ФЗ от 24.05.24 г сроком на 1 год (работает до 1 сентября)
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
<http://e.lanbook.com/>
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**
ООО «Директ-Медиа»
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год
<http://biblioclub.ru>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**
ООО «Электронное издательство Юрайт»
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год
<https://urait.ru/>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**
ООО Научная электронная библиотека.
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год
<http://elibrary.ru>
- **Сертификат ИТС ПО САБ ИРБИС64**
ООО «Эй Ви Ди - Систем»
Договор № А-12933 от 12.04.2024 г. сроком на 1 год
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**
Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»
АО «Антиплагиат»
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Гарант

ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «**Моделирование социально-экономических процессов в АПК**» необходимо учитывать особенность Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – их компетентностную ориентацию, которая нацелена не на сумму усвоенной информации, а на способность человека действовать в различных ситуациях.

Главной целью реализации компетентностного подхода является формирования и развития профессиональных навыков студентов, увеличение доли участия обучающихся в учебном процессе через широкое использование активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, долевых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, результатов работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских телеконференций) в сочетании с внеаудиторной работой.

Дисциплина «Математика» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом с оценкой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.).

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контролях и при промежуточной аттестации.

Для студентов очно-заочной, заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, практикуется установочные занятия, где они знакомятся с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для обладания запланированными в рабочей программе компетенциями.

Студенту следует тщательно готовиться к модульному тестированию, контрольным работам, контрольным опросам, прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020» лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26ЕС-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm

Агроакадемсеть- базы данных РАСХН.	http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php
------------------------------------	---

12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитории для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук
2.	Практические занятия	Аудитория для проведения практических занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования. Оборудование необходимое для проведения практических занятий (перечислить только имеющийся в наличии)
3.	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет