

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ»
СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И ПРАВА

Актуализировано:

на заседании кафедры
протокол № 12 от «21» июня 2023 г.

Зав. Кафедрой



/ Якшимбетова Г.И.



Согласовано:

Председатель УМК факультета



Янтилина Н.Т.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина: **Методы оптимальных решений**

(наименование дисциплины)

Обязательная часть

(обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений,
факультатив)

программа бакалавриата

Направление подготовки:

38.03.01 ЭКОНОМИКА

(указывается код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (профиль) подготовки:

«Финансы и кредит»

(указывается наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация:

Бакалавр

Разработчик (составитель)

доцент к.ф.-м.н

(должность, ученая степень, ученое звание)

_____/ Якшибаева Д.А.

Для приема: 2023 г.

Сибай 2023 г.

Составитель: Якшибаева Д.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол от «31» августа 2021 г. № 1

Заведующий кафедрой _____/ Ситнова И.А./

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры экономики и менеджмента протокол от «22» июня 2022 г. № 11

Заведующий кафедрой _____/ Якшимбетова Г.И./

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры экономики и менеджмента протокол от «21» июня 2023 г. № 12

Заведующий кафедрой _____/ Якшимбетова Г.И./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины _____
утверждены на заседании кафедры, протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____/ _____/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины _____
утверждены на заседании кафедры, протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____/ _____/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на проектную деятельность, необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы	Знает: действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на проектную деятельность, необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы
		УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов, формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	Умеет: определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов, формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
		УК-2.3. Владеет навыками по публичному представлению результатов решения конкретной задачи проекта	Владеет навыками по публичному представлению результатов решения конкретной задачи проекта

Категория (группа) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Знает понятийный аппарат экономической науки, базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов государственной социально-экономической политики и ее влияние на индивида	Знает: понятийный аппарат экономической науки, базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов государственной социально-экономической политики и ее влияние на индивида
		УК-10.2. Умеет использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей	Умеет: использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей
		УК-10.3. Владеет навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности.	Владеет навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности..

Категория (группа)	Формируемая	Код и наименование	Результаты обучения
--------------------	-------------	--------------------	---------------------

компетенций	компетенция (с указанием кода)	индикатора достижения компетенции	по дисциплине
Общепрофессиональн ые компетенции	ОПК-5. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	ОПК-5.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, применяемые при решении профессиональных задач	Знает: современные информационные технологии и программные средства, применяемые при решении профессиональных задач
		ОПК-5.2. Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Умеет: Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач
		ОПК-5.3. Владеет навыками использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Владеет навыками использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач

Категория (группа) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональн ые компетенции	ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Знает принципы работы современных информационных технологий, используемых для решения задач профессиональной деятельности	Знает: принципы работы современных информационных технологий, используемых для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-6.2. понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Умеет: понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-6.3. Владеет навыками понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Владеет навыками понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы оптимальных решений» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель дисциплины: введение в математическую проблематику, связанную с целенаправленной деятельностью человека и коллективов людей в экономике и других областях деятельности, и построение математических моделей ситуаций принятия решений,

описание основных методов корректного анализа вариантов решений в условиях многокритериальности, риска и неопределенности

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Код и формулировка компетенции **УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Зачтено	Не зачтено
УК-2.1. <i>Знает действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на проектную деятельность, необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы</i>	<i>Знает: действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на проектную деятельность, необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы</i>	Знает	Не знает
УК-2.2. <i>Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов, формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения</i>	<i>Умеет: определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов, формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения</i>	Умеет	Не умеет
УК-2.3. <i>Владеет навыками по публичному представлению результатов решения конкретной задачи проекта</i>	<i>Владеет навыками по публичному представлению результатов решения конкретной задачи проекта</i>	Владеет	Не владеет

Код и формулировка компетенции **УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Зачтено	Не зачтено
УК-10.1. <i>Знает понятийный аппарат экономической науки, базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов государственной социально-экономической политики и ее влияние на индивида</i>	<i>Знает: понятийный аппарат экономической науки, базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов государственной социально-экономической политики и ее влияние на индивида</i>	Знает	Не знает
УК-10.2. <i>Умеет использовать методы</i>	<i>Умеет: использовать методы экономического</i>	Умеет	Не умеет

экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей	и финансового планирования для достижения поставленных целей		
УК-10.3. Владеет навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности.	Владеет навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности..	Владеет	Не владеет

ОПК-5. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Зачтено	Не зачтено
ОПК-5.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, применяемые при решении профессиональных задач	Знает: современные информационные технологии и программные средства, применяемые при решении профессиональных задач	Знает	Не знает
ОПК-5.2. Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Умеет: Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Умеет	Не умеет
ОПК-5.3. Владеет навыками использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Владеет навыками использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Владеет	Не владеет

ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Зачтено	Не зачтено
ОПК-6.1. Знает принципы работы современных информационных технологий, используемых для решения задач профессиональной деятельности	Знает: принципы работы современных информационных технологий, используемых для решения задач профессиональной деятельности	Знает	Не знает
ОПК-6.2. Умеет понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Умеет: понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Умеет	Не умеет
ОПК-6.3. Владеет навыками понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Владеет навыками понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Владеет	Не владеет

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
УК-2.1. <i>Знает</i> действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на проектную деятельность, необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы	Знает: действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на проектную деятельность, необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы	устный опрос, письменные ответы на вопросы, проверка конспектов научной и учебной литературы, контрольная работа, написание эссе, реферата, доклада, сообщения
УК-2.2. <i>Умеет</i> определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов, формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	Умеет: определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов, формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	устный опрос, письменные ответы на вопросы, проверка конспектов научной и учебной литературы, контрольная работа, написание эссе, доклада, реферата, сообщения
УК-2.3. <i>Владеет</i> навыками по публичному представлению результатов решения конкретной задачи проекта	Владеет навыками по публичному представлению результатов решения конкретной задачи проекта	устный опрос, письменные ответы на вопросы, проверка конспектов научной и учебной литературы, контрольная работа, написание эссе, доклада, реферата, сообщения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
УК-10.1. <i>Знает</i> понятийный аппарат экономической науки, базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов государственной социально-экономической политики и ее влияние на индивида	Знает: понятийный аппарат экономической науки, базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов государственной социально-экономической политики и ее влияние на индивида	устный опрос, письменные ответы на вопросы, проверка конспектов научной и учебной литературы, контрольная работа, написание эссе, реферата, доклада, сообщения
УК-10.2. <i>Умеет</i> использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей	Умеет: использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей	устный опрос, письменные ответы на вопросы, проверка конспектов научной и учебной литературы, контрольная работа, написание эссе, доклада, реферата, сообщения
УК-10.3. <i>Владеет</i> навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности.	Владеет навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности..	устный опрос, письменные ответы на вопросы, проверка конспектов научной и учебной литературы, контрольная работа, написание эссе, доклада, реферата, сообщения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК-5.1. <i>Знает</i> современные информационные технологии и программные средства,	Знает: современные информационные технологии и программные средства, применяемые при решении	устный опрос, письменные ответы на вопросы, проверка конспектов научной и учебной литературы, контрольная

применяемые при решении профессиональных задач	профессиональных задач	работа, написание эссе, реферата, доклада, сообщения
ОПК-5.2. Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Умеет: Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	устный опрос, письменные ответы на вопросы, проверка конспектов научной и учебной литературы, контрольная работа, написание эссе, доклада, реферата, сообщения
ОПК-5.3. Владеет навыками использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Владеет навыками использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	устный опрос, письменные ответы на вопросы, проверка конспектов научной и учебной литературы, контрольная работа, написание эссе, доклада, реферата, сообщения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК-6.1. Знает принципы работы современных информационных технологий, используемых для решения задач профессиональной деятельности	Знает: принципы работы современных информационных технологий, используемых для решения задач профессиональной деятельности	устный опрос, письменные ответы на вопросы, проверка конспектов научной и учебной литературы, контрольная работа, написание эссе, реферата, доклада, сообщения
ОПК-6.2. понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Умеет: понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	устный опрос, письменные ответы на вопросы, проверка конспектов научной и учебной литературы, контрольная работа, написание эссе, доклада, реферата, сообщения
ОПК-6.3. Владеет навыками понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Владеет навыками понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	устный опрос, письменные ответы на вопросы, проверка конспектов научной и учебной литературы, контрольная работа, написание эссе, доклада, реферата, сообщения

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10)

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Рейтинг-план дисциплины

Методы оптимальных решений

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

Направление Экономика

Направленность (профиль) подготовки Финансы и кредит

курс 2, семестр 2

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1. Линейные экономические модели. Линейное программирование.				

Взаимно двойственные задачи				
Текущий контроль				
Самостоятельная работа	1	25	12	25
Рубежный контроль				
Опрос	1	5	3	5
Контрольная работа 1	15	1	10	15
Модуль 2. Задачи целочисленного программирования. Транспортная задача.				
Текущий контроль				
Самостоятельная работа	1	25	12	25
Рубежный контроль				
Опрос	1	5	3	5
Контрольная работа 2	15	1	10	15
Поощрительные баллы				
1.Студенческая олимпиада или публикация статей	10	1	0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1.Посещение лекционных занятий			0	-6
2.Посещение практических занятий			0	-10
Итоговый контроль				
Зачет (дифференцированный зачет)			60	110

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Модель международной торговли.
2. Модель Леонтьева межотраслевого баланса
3. Продуктивность модели Леонтьева.
4. Модель равновесных цен
5. Постановка задач оптимизации
6. Примеры задач линейного программирования
7. Каноническая и стандартная формы задачи линейного программирования
8. О структуре допустимых множеств задач ЛП
9. Геометрия задачи линейного программирования
10. Симплекс метод
11. Метод искусственного баланса
12. Теорема о конечности симплекс алгоритма.
13. Постановка взаимно-двойственных задач
14. Основные теоремы о двойственных задачах
15. Общая постановка двойственных задач и их решение
16. Решение двойственных задач с помощью симплекс метода
17. Двойственный симплекс метод
18. Экономический анализ и двойственность
19. Постановка задачи. Графический метод решения.
20. Метод Гомори.
21. Метод ветвей и границ
22. Постановка задачи.
23. Структура решений транспортной задачи
24. Методы построения начального опорного плана.
25. Метод потенциалов решения транспортной задачи.
26. Открытая модель транспортной задачи.

Критерии оценки (в баллах):

20-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все

дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

10-19 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

0-9 баллов выставляется студенту, если он отказался от ответа или не смог ответить на вопросы билета, ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Критерии оценки (для очно-заочной и заочной форм обучения):

«Зачтено» выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

«Не зачтено» выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

ПЛАН СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Тема. Линейные экономические модели

Содержание.

- Модель международной торговли.
- Модель Леонтьева межотраслевого баланса
- Продуктивность модели Леонтьева.
- Модель равновесных цен

2. Тема. Линейное программирование

Содержание.

- Постановка задач оптимизации
- Примеры задач линейного программирования
- Каноническая и стандартная формы задачи линейного программирования
- О структуре допустимых множеств задач ЛП
- Геометрия задачи линейного программирования
- Симплекс метод
- Метод искусственного баланса
- Теорема о конечности симплекс алгоритма.

3. Тема. Взаимно двойственные задачи

Содержание.

- Постановка взаимно-двойственных задач
- Основные теоремы о двойственных задачах
- Общая постановка двойственных задач и их решение
- Решение двойственных задач с помощью симплекс метода
- Двойственный симплекс метод
- Экономический анализ и двойственность

4. Тема. Задачи целочисленного программирования

Содержание.

- Постановка задачи. Графический метод решения.

- Метод Гомори.
- Метод ветвей и границ

5. Тема. Транспортная задача

Содержание.

- Постановка задачи.
- Структура решений транспортной задачи
- Методы построения начального опорного плана.
- Метод потенциалов решения транспортной задачи.
- Открытая модель транспортной задачи.

ВОПРОСЫ К СЕМИНАРСКИМ ЗАНЯТИЯМ

1. Модель международной торговли.
2. Модель Леонтьева межотраслевого баланса
3. Продуктивность модели Леонтьева.
4. Модель равновесных цен
5. Постановка задач оптимизации
6. Примеры задач линейного программирования
7. Каноническая и стандартная формы задачи линейного программирования
8. О структуре допустимых множеств задач ЛП
9. Геометрия задачи линейного программирования
10. Симплекс метод
11. Метод искусственного баланса
12. Теорема о конечности симплекс алгоритма.
13. Постановка взаимно-двойственных задач
14. Основные теоремы о двойственных задачах
15. Общая постановка двойственных задач и их решение
16. Решение двойственных задач с помощью симплекс метода
17. Двойственный симплекс метод
18. Экономический анализ и двойственность
19. Постановка задачи. Графический метод решения.
20. Метод Гомори.
21. Метод ветвей и границ
22. Постановка задачи.
23. Структура решений транспортной задачи
24. Методы построения начального опорного плана.
25. Метод потенциалов решения транспортной задачи.
26. Открытая модель транспортной задачи.

Критерии оценки для студентов очной формы обучения (в баллах): студент получает баллы на занятии, если ответит правильно на все вопросы преподавателя. Величина балла для каждого модуля определена рейтингом по плану дисциплины.

Критерии оценки для студентов заочной формы обучения: студент получает оценку “отлично”, если отвечает верно на все вопросы преподавателя, “хорошо” - отвечает верно на все вопросы преподавателя, но допускает неточности в терминологии, “удовлетворительно” - отвечает правильно на половину вопросов, “неудовлетворительно” - не знает термины и основные положения пройденного материала.

Количество баллов	Критерии оценивания ответов для аудиторной работы
2	При ответе студент демонстрирует свободное владение заявленной проблемой, умение грамотно использовать физический понятийный аппарат в рамках рассматриваемого вопроса, не использует конспект семинарского занятия как

	план при ответе.
1	При ответе на вопрос студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.
0	Дан в целом неверный ответ

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Задание для самостоятельной работы задается из литературы .

Критерии оценки для студентов очной формы обучения (в баллах): студент получает баллы за верно выполненное одно задание. Величина балла и количество заданий определяется рейтинг планом дисциплины соответствующего модуля.

Критерии оценки для студентов заочной формы обучения : студент получает оценку “отлично”, если справляется со всеми заданиями домашней работы, “хорошо”-справляется со всеми заданиями домашней работы, но допускает неточности в решении задач, “удовлетворительно”-делает половину из заданий или большую часть со значительными ошибками в выполнении, “неудовлетворительно”-не выполняет домашнее задание.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Контрольная работа № 1

Задание 1. Решить задачу линейного программирования графическим методом:

$$f = x_1 + ax_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 10 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 18 \\ x_1 - x_2 \geq -b \\ cx_1 - x_2 \leq 8c + 3 \end{cases}$$

Значения a, b, c выбрать по номеру варианта из таблицы:

N	a	b	c	N	a	b	c	N	a	b	c	N	a	b	c
1	5	7	2	6	-1/4	10	2	11	-5/6	8	1/4	16	-3/4	13/2	1/2
2	1	6	3	7	4	12	1/2	12	3	13/2	2	17	3/2	7	2
3	-1	6	1/8	8	5/4	9	1/3	13	1	9	1	18	3	6	1
4	5	9	1	9	-1	6	1/2	14	-1/3	10	2	19	4	8	3/4
5	3/4	7	1	10	5/6	7	1	15	7/4	6	3	20	-1	15/2	1/3

Задание 2. Составить математическую модель задачи линейного программирования. Решить графическим способом.

Требуется изготовить изделия вида A_1 не более n_1 штук и вида A_2 не более n_2 штук из металла не более b кг. На одно изделие вида A_1 расходуется a_{11} кг, вида A_2 – a_{12} кг. Составить план производства с наибольшей выручкой от продаж, если одно изделие вида A_1 реализуется по цене C_1 денежных единиц, а одно изделие вида A_2 – по цене C_2 денежных единиц.

№ варианта	n_1	n_2	a_{11}	a_{12}	b	C_1	C_2
1	30	25	3	4	112	15	12
2	25	20	4	3	121	49	28
3	35	25	4	5	160	18	15
4	12	10	8	7	117	20	16

5	14	12	5	4	98	35	20
6	16	14	6	5	116	32	24
7	18	15	5	3	108	24	12
8	22	20	7	6	184	18	12
9	25	22	6	5	175	21	14
10	32	28	5	3	190	24	8
11	30	27	6	4	200	45	27
12	34	30	8	9	317	32	8
13	30	26	4	5	140	36	24
14	27	25	5	6	165	20	15
15	40	36	4	2	176	40	24
16	38	35	5	4	214	35	20
17	29	25	5	3	166	25	15
18	15	12	6	4	114	28	14
19	30	26	5	4	170	33	22
20	26	20	5	3	148	25	10

Задание 3. Используя метод исключения переменных и геометрические построения, найти решение задачи линейного программирования:

$$\begin{aligned}
 & f = ax_2 - 3x_3 \rightarrow \max \\
 & \begin{cases} 2x_1 + bx_2 + x_3 \leq 15 \\ 2x_1 + 5x_2 - 2x_3 \leq 0 \\ cx_1 + 2x_2 - x_3 = -3 \\ x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \end{cases}
 \end{aligned}$$

Значения a, b, c выбрать по номеру варианта из таблицы:

N	a	b	c	N	a	b	c	N	a	b	c	N	a	b	c
1	10	2	3	6	-2	2	2	11	-1	5	3	16	-2	5	2
2	-1	1	2	7	2	3	4	12	6	6	4	17	4	4	3
3	3	5	4	8	5	5	3	13	10	1	2	18	12	2	4
4	-3	4	2	9	11	1	4	14	-3	3	3	19	5	3	2
5	12	3	3	10	7	7	2	15	7	3	4	20	-1	3	4

Контрольная работа №2

Задание № 1. Решить задачу линейного программирования симплекс-методом.

Предприятие располагает несколькими группами невзаимозаменяемого оборудования, на котором может быть изготовлено три наименования изделий. Составить план производства изделий, обеспечивающий максимальную прибыль реализуемой продукции. Трудоемкость изделий, фонд полезного времени каждой группы оборудования и прибыль (руб.) от реализации единицы готового изделия каждого вида приведены в следующих таблицах.

Таблица 1

Изделия оборуд.	1	2	3	Фонд раб. времени
А	2	3	4	780
Б	1	4	5	850
В	3	4	2	790
Прибыль	8	7	6	

Таблица 3

Таблица 2

Изделия оборуд.	1	2	3	Фонд раб. времени
А	1	4	5	780
Б	3	4	2	850
В	2	3	4	790
Прибыль	8	7	6	

Таблица 4

Изделия оборуд.	1	2	3	Фонд раб. времени
А	2	3	1	240
Б	3	1	0	180
В	0	4	6	200
Г	1	0	1	160
Прибыль	3	5	4	

Таблица 5

Изделия оборуд.	1	2	3	Фонд раб. времени
А	3	0	4	60
Б	6	1	0	80
В	1	5	1	80
Г	0	3	4	50
Д	2	3	2	56
Прибыль	6	5	7	

Таблица 7

Изделия оборуд.	1	2	3	Фонд раб. времени
А	3	1	0	240
Б	1	0	1	180
В	0	4	6	200
Г	2	3	1	160
Прибыль	6	5	7	

Таблица 9

Изделия оборуд.	1	2	3	Фонд раб. времени
А	1	5	1	60
Б	3	0	4	80
В	6	1	0	80
Г	2	3	2	50
Д	0	3	4	56
Прибыль	6	5	7	

Таблица 11

Изделия оборуд.	1	2	3	Фонд раб. времени
А	3	4	2	780
Б	1	4	5	850
В	2	3	4	790
Прибыль	8	7	6	

Таблица 13

Изделия оборуд.	1	2	3	Фонд раб. времени
А	6	1	0	60

Изделия оборуд.	1	2	3	Фонд раб. времени
А	0	4	6	240
Б	2	3	1	180
В	3	1	0	200
Г	1	0	1	160
Прибыль	3	5	4	

Таблица 6

Изделия оборуд.	1	2	3	Фонд раб. времени
А	6	1	0	60
Б	3	0	4	80
В	1	5	1	80
Г	0	3	4	50
Д	2	3	2	56
Прибыль	6	5	7	

Таблица 8

Изделия оборуд.	1	2	3	Фонд раб. времени
А	0	4	6	240
Б	3	1	0	180
В	1	0	1	200
Г	2	3	1	160
Прибыль	3	5	4	

Таблица 10

Изделия оборуд.	1	2	3	Фонд раб. времени
А	2	3	2	60
Б	1	5	1	80
В	3	0	4	80
Г	6	1	0	50
Д	0	3	4	56
Прибыль	6	5	7	

Таблица 12

Изделия оборуд.	1	2	3	Фонд раб. времени
А	2	3	4	780
Б	3	4	2	850
В	1	4	5	790
Прибыль	8	7	6	

Таблица 14

Изделия оборуд.	1	2	3	Фонд раб. времени
А	2	3	2	60

Б	1	5	1	80
В	0	3	4	80
Г	2	3	2	50
Д	3	0	4	56
Прибыль	6	5	7	

Таблица 15

Изделия оборуд.	1	2	3	Фонд раб. времени
А	1	0	1	240
Б	0	4	6	180
В	2	3	1	200
Г	3	1	0	160
Прибыль	3	5	4	

Таблица 17

Изделия оборуд.	1	2	3	Фонд раб. времени
А	3	1	0	240
Б	0	4	6	180
В	2	3	1	200
Г	1	0	1	160
Прибыль	3	5	4	

Таблица 19

Изделия оборуд.	1	2	3	Фонд раб. времени
А	3	0	4	60
Б	6	1	0	80
В	1	5	1	80
Г	0	3	4	50
Д	2	3	2	56
Прибыль	6	5	7	

Б	0	3	4	80
В	6	1	0	80
Г	1	5	1	50
Д	3	0	4	56
Прибыль	6	5	7	

Таблица 16

Изделия оборуд.	1	2	3	Фонд раб. времени
А	2	3	1	240
Б	1	0	1	180
В	0	4	6	200
Г	3	1	0	160
Прибыль	3	5	4	

Таблица 18

Изделия оборуд.	1	2	3	Фонд раб. времени
А	2	3	1	240
Б	0	4	6	180
В	3	1	0	200
Г	1	0	1	160
Прибыль	3	5	4	

Таблица 20

Изделия оборуд.	1	2	3	Фонд раб. времени
А	1	5	1	60
Б	2	3	2	80
В	0	3	4	80
Г	3	0	4	50
Д	6	1	0	56
Прибыль	6	5	7	

Задание 2. К данной задаче линейного программирования составить двойственную задачу.

Решить данную задачу графическим методом, а двойственную задачу симплекс-методом. Применяя теорему двойственности получить решение двойственной задачи по известному решению исходной задачи. Для всех вариантов $x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$.

1. $\begin{aligned} x_1 + 6x_2 &\leq 12, \\ 5x_1 + 8x_2 &\leq 40 \\ 5,5x_1 + 2x_2 &\leq 22 \end{aligned}$ $f(\bar{x}) = 7x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$	2. $\begin{aligned} -x_1 + 2x_2 &\leq 2 \\ 3x_1 + 2x_2 &\leq 6 \end{aligned}$ $f(\bar{x}) = x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$	3. $\begin{aligned} x_1 - 2x_2 &\leq 2 \\ -2x_1 + x_2 &\leq 2 \\ x_1 + x_2 &\leq 3 \end{aligned}$ $f(\bar{x}) = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$	4. $\begin{aligned} 3x_1 + 5x_2 &\leq 11, \\ 4x_1 + x_2 &\leq 8 \end{aligned}$ $f(\bar{x}) = x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$
--	---	---	--

5. $3x_1 + 2x_2 \leq 5,$ $x_2 \leq 2$ $f(\bar{x}) = x_1 + x_2 \rightarrow \max$	6. $3x_1 + 2x_2 \leq 8,$ $x_1 + 4x_2 \leq 10$ $f(\bar{x}) = 3x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$	7. $5x_1 - 2x_2 \leq 3,$ $x_1 + x_2 \leq 1$ $f(\bar{x}) = x_1 - 2x_2 \rightarrow \max$	8. $x_1 + 2x_2 \leq 10$ $-4x_1 + 3x_2 \leq 12$ $3x_1 - 4x_2 \leq 12$ $f(\bar{x}) = x_1 + x_2 \rightarrow \max$
9. $2x_1 + 20x_2 \leq 20,$ $4x_1 + 8x_2 \leq 16,$ $12x_1 + 3x_2 \leq 24,$ $f(\bar{x}) = x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$	10. $2x_1 + 5x_2 \leq 20,$ $6x_1 + 7x_2 \leq 42,$ $10x_1 + 3x_2 \leq 30,$ $f(\bar{x}) = 4x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$	11. $x_1 - 2x_2 \leq 2,$ $-2x_1 + x_2 \leq 2$ $x_1 + x_2 \leq 3$ $f(\bar{x}) = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$	12. $2x_1 + 5x_2 \leq 20,$ $6x_1 + 5x_2 \leq 30$ $x_1 - 2x_2 \leq 3$ $f(\bar{x}) = 4x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$
13. $x_1 + 4x_2 \leq 12,$ $x_1 + 2x_2 \leq 10,$ $2x_1 + x_2 \leq 12,$ $f(\bar{x}) = 3x_1 + 8x_2 \rightarrow \max$	14. $8x_1 + 2x_2 \leq 89,$ $x_1 \leq 22,$ $5x_2 \leq 90,$ $f(\bar{x}) = 4x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$	15. $3x_1 - 2x_2 \leq 3,$ $-5x_1 - 4x_2 \leq -10,$ $2x_1 + x_2 \leq 5,$ $f(\bar{x}) = 3x_1 - x_2 \rightarrow \max$	16. $x_1 + 4x_2 \leq 12,$ $2x_1 + 3x_2 \leq 12,$ $x_1 \leq 4,$ $f(\bar{x}) = 4x_1 + 12x_2 \rightarrow \max$
17. $2x_1 + 18x_2 \leq 18,$ $3x_1 + 7x_2 \leq 21,$ $4x_1 + 5x_2 \leq 20,$ $f(\bar{x}) = 2x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$	18. $x_1 + 3x_2 \leq 15,$ $x_1 + x_2 \leq 6,$ $2x_1 + x_2 \leq 10,$ $f(\bar{x}) = x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$	19. $2x_1 + 2x_2 \leq 12,$ $3,5x_1 + 2x_2 \leq 14,$ $11x_1 + 3x_2 \leq 33,$ $f(\bar{x}) = 6x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$	20. $2x_1 + 7x_2 \leq 14,$ $3x_1 + 5x_2 \leq 15,$ $10x_1 + 6x_2 \leq 30,$ $f(\bar{x}) = 3x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$

Задание 3. Транспортная задача:

- Составить математическую модель транспортной задачи;
- Решить транспортную задачу методом наименьшей стоимости.

№1

a_i^{Bj}	75	65	75	
50	2	3	8	
30	4	1	7	
80	3	5	3	
20	4	2	8	
a_i^{Bj}	70	82	36	24
28	7	6	5	4
46	10	7	4	6
62	2	7	8	9
76	4	7	6	5
a_i^{Bj}	45	15	20	20
25	9	5	3	10
55	6	3	8	2
20	3	8	4	8
40	5	4	2	1

№13

№15

a_i^{Bj}	45	15	22	20
25	9	5	8	4
55	6	6	3	9
22	3	4	2	1

a_i^{Bj}	40	35	30	45	15
46	4	3	2	7	11
34	1	1	6	4	2
40	3	5	9	4	1
15	1	6	8	10	3

№2

a_i^{Bj}	50	70	80
100	5	6	2
100	7	4	7
100	5	9	10

№6

№7

№8

a_i^{Bj}	28	63	15	48
80	4	3	1	2
70	5	0	4	9
35	7	2	3	2

№12

№14

a_i^{Bj}	50	30	80
90	5	2	4
50	7	2	3
60	1	8	8
20	2	3	3

a_i^{Bj}	15	40	25	20	30
30	7	3	6	4	1
60	2	5	3	9	8
10	8	1	7	3	4
20	2	2	8	5	11

a_i^{Bj}	70	30	100	40
90	2	3	4	3
50	5	3	1	3
60	2	1	2	4
60	3	4	5	2

№3

№4

№5

a_i^{Bj}	27	91	39
60	4	8	2
60	1	8	5
60	7	7	6

№9

№10

№11

a_i^{Bj}	70	30	100	40
90	2	3	4	3
60	2	1	2	4
50	5	3	1	2
60	2	4	5	2
a_i^{Bj}	200	400	200	100
150	7	4	3	1

a_i^{Bj}	50	70	75
40	4	2	3
80	5	10	8
90	5	8	8

a_i^{Bj}	120	80	70
100	4	8	4
100	5	9	5
100	9	6	7

№16

№18

a_i^{Bj}	150	150	82
100	5	6	8
100	2	7	9
200	10	6	5
a_i^{Bj}	250	130	180
200	5	6	2
200	1	3	7
200	6	5	5

№17

a_i^{Bj}	30	90	80	20	30
120	2	8	4	6	3
30	3	2	5	2	6
40	6	5	8	7	4
60	3	4	4	2	1

№19

№20

100	2	9	4	2
300	2	2	9	3
250	8	3	1	5

a_i^{Bj}	86	23	112
50	5	6	7
50	1	7	8
100	10	2	10

a_i^{Bj}	150	170	190
100	5	7	6
200	2	4	10
300	5	7	8

Критерии оценки (в баллах):

Процент правильных ответов	Количество баллов
95 - 100 %	10
85 - 94 %	9
75 - 84%	8
65 - 74%	7
55 - 64%	6
45 – 54%	5
менее 45%	0

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Пантелеев, А.В. Методы оптимизации в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Пантелеев, Т.А. Летова. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67460>. — Загл. с экрана.
2. Ашманов, С.А. Теория оптимизации в задачах и упражнениях [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Ашманов, А.В. Тимохов. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3799>. — Загл. с экрана.

Дополнительная литература:

1. Акулич, И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах

- [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Л. Акулич. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2027>. — Загл. с экрана.
2. Лесин, В.В. Основы методов оптимизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Лесин, Ю.П. Лисовец. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 344 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/86017>. — Загл. с экрана.
 3. 5.Кузнецов, А.В. Высшая математика. Математическое программирование [Электронный ресурс] : учебник / А.В. Кузнецов, В.А. Сакович, Н.И. Холод. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4550>. — Загл. с экрана.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. www.bashlib.ru – сайт библиотеки БашГУ;
2. «Электронный читальный зал» (ЭБС «Библиотех»);
3. ЭБС «Университетская библиотека online» - www.biblioclub.ru;
4. ЭБС изд-ва «Лань» - www.e.lanbook.com;
5. Интегрированный пакет OpenOffice 4.1.X. (LibreOffice) (свободно распространяемое ПО).

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория 320	Лекции	Демонстрационное оборудование: доска, проектор – 1 шт., переносной экран – 1 шт. Специализированная мебель: столы, стулья (26 посадочных мест).
Аудитория 322	Практические занятия	Демонстрационное оборудование: доска, проектор – 1 шт., переносной экран – 1 шт. Специализированная мебель: столы, стулья (26 посадочных мест).

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И ПРАВА

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины **Методы оптимальных решений** на **2** семестр
(наименование дисциплины)

ОЧНАЯ

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	-
лекций	24
практических/ семинарских	22
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы/курсового проекта	-
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	61,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы/курсового проекта	-
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	-

Форма (ы) контроля:

Зачет – 4 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительна я литература, рекомендуема я студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельно й работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/ СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Тема. Линейные экономические модели Содержание. Модель международной торговли. Модель Леонтьева межотраслевого баланса Продуктивность модели Леонтьева. Модель равновесных цен	21	5	4		12	1-2 / 1-3	Задачи из литературы 1,2	Опрос
2.	Тема. Линейное программирование Содержание. Постановка задач оптимизации Примеры задач линейного программирования Каноническая и стандартная формы задачи линейного программирования О структуре допустимых множеств задач ЛП Геометрия задачи линейного программирования Симплекс метод Метод искусственного баланса Теорема о конечности симплекс алгоритма.	21	5	4		12	1-2 / 1-3	Задачи из литературы 1,2	Опрос
3.	Тема. Взаимно двойственные задачи Содержание. Постановка взаимно-двойственных задач Основные теоремы о двойственных задачах Общая постановка двойственных задач и их решение Решение двойственных задач с помощью симплекс метода Двойственный симплекс метод Экономический анализ и двойственность	21	5	4		12	1-2 / 1-3	Задачи из литературы 1,2	Контрольная работа №1
4	Тема.	21	5	4		12	1-2 / 1-3	Задачи из	Опрос

	Задачи целочисленного программирования Содержание. Постановка задачи. Графический метод решения. Метод Гомори. Метод ветвей и границ							литературы 1,2	
5	Тема. Транспортная задача Содержание. Постановка задачи. Структура решений транспортной задачи Методы построения начального опорного плана. Метод потенциалов решения транспортной задачи. Открытая модель транспортной задачи.	23,8	4	6		13,8	1-2 / 1-3	Задачи из литературы 1,2	Контрольная работа № 2
	Всего часов:	107,8	24	22		61,8			

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И ПРАВА

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины **Методы оптимальных решений** на **2** семестр
(наименование дисциплины)

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	18
практических/ семинарских	20
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы/курсового проекта	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	69,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы/курсового проекта	
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма (ы) контроля:

Зачет – 4 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительна я литература, рекомендуема я студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельно й работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/ СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Тема. Линейные экономические модели Содержание. Модель международной торговли. Модель Леонтьева межотраслевого баланса Продуктивность модели Леонтьева. Модель равновесных цен		4	4		14	1-2 / 1-3	Задачи из литературы 1,2	Опрос
2.	Тема. Линейное программирование Содержание. Постановка задач оптимизации Примеры задач линейного программирования Каноническая и стандартная формы задачи линейного программирования О структуре допустимых множеств задач ЛП Геометрия задачи линейного программирования Симплекс метод Метод искусственного баланса Теорема о конечности симплекс алгоритма.		4	4		14	1-2 / 1-3	Задачи из литературы 1,2	Опрос
3.	Тема. Взаимно двойственные задачи Содержание. Постановка взаимно-двойственных задач Основные теоремы о двойственных задачах Общая постановка двойственных задач и их решение Решение двойственных задач с помощью симплекс метода Двойственный симплекс метод Экономический анализ и двойственность		4	4		14	1-2 / 1-3	Задачи из литературы 1,2	Контрольная работа №1
4	Тема.		4	5		14	1-2 / 1-3	Задачи из	Опрос

	Задачи целочисленного программирования Содержание. Постановка задачи. Графический метод решения. Метод Гомори. Метод ветвей и границ							литературы 1,2	
5	Тема. Транспортная задача Содержание. Постановка задачи. Структура решений транспортной задачи Методы построения начального опорного плана. Метод потенциалов решения транспортной задачи. Открытая модель транспортной задачи.		2	4		13,8	1-2 / 1-3	Задачи из литературы 1,2	Контрольная работа № 2
	Всего часов:		18	20		69,8			

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И ПРАВА

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины **Методы оптимальных решений** на **2** семестр
(наименование дисциплины)

ЗАОЧНАЯ

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	
практических/ семинарских	
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы/курсового проекта	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы/курсового проекта	
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма (ы) контроля:

Зачет – 4 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительна я литература, рекомендуема я студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельно й работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/ СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Тема. Линейные экономические модели Содержание. Модель международной торговли. Модель Леонтьева межотраслевого баланса Продуктивность модели Леонтьева. Модель равновесных цен						1-2 / 1-3	Задачи из литературы 1,2	Опрос
2.	Тема. Линейное программирование Содержание. Постановка задач оптимизации Примеры задач линейного программирования Каноническая и стандартная формы задачи линейного программирования О структуре допустимых множеств задач ЛП Геометрия задачи линейного программирования Симплекс метод Метод искусственного баланса Теорема о конечности симплекс алгоритма.						1-2 / 1-3	Задачи из литературы 1,2	Опрос
3.	Тема. Взаимно двойственные задачи Содержание. Постановка взаимно-двойственных задач Основные теоремы о двойственных задачах Общая постановка двойственных задач и их решение Решение двойственных задач с помощью симплекс метода Двойственный симплекс метод Экономический анализ и двойственность						1-2 / 1-3	Задачи из литературы 1,2	Контрольная работа №1
4	Тема.						1-2 / 1-3	Задачи из	Опрос

	Задачи целочисленного программирования Содержание. Постановка задачи. Графический метод решения. Метод Гомори. Метод ветвей и границ							литературы 1,2	
5	Тема. Транспортная задача Содержание. Постановка задачи. Структура решений транспортной задачи Методы построения начального опорного плана. Метод потенциалов решения транспортной задачи. Открытая модель транспортной задачи.						1-2 / 1-3	Задачи из литературы 1,2	Контрольная работа № 2
	Всего часов:								