МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы оптимальных решений

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **38.03.01 Экономика**
Направленность (профиль): **Финансы и кредит**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ЭФ, Экономический факультет**
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Лабораторные занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Из них в интерактивной форме	18	18	часов
5	Самостоятельная работа	54	54	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е

Экзамен: 5 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 9582

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 4 от « 8 » 12 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика, утвержденного 2015-11-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент кафедра ЭМИС _____ Гендрина И. Ю.

Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС _____ Боровской И. Г.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ЭФ _____ Богомолова А. В.

Заведующий выпускающей каф. экономики _____ Рыжкова М. В.

Эксперты:

доцент каф. экономики каф.экономики _____ Земцова Л. В.

Согласована на портале № 9582

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Научиться осуществлять сбор, анализ и обработку результатов, необходимых для решения профессиональных задач.

Научиться выбирать инструментальные средства для обработки экономической информации .

Научиться анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные результаты.

1.2. Задачи дисциплины

– Изучение теоретических основ и основных методов принятия оптимальных решений

– Приобретение практических умений и навыков при оптимизации экономических процессов.

– Приобретение практических навыков использования инструментальных и программных средств для реализации методов оптимальных решений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы оптимальных решений» (Б1.В.ОД.10) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Математические модели в экономике, Математический анализ, Теория вероятностей и математическая статистика, Эконометрика.

Последующими дисциплинами являются: Корпоративные финансы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-3 способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами;

– ПК-5 способностью анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д. и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** • Должен знать современные инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с по-ставленной задачей, подготовки документов, анализа и представления результатов расчетов; основы экономического анализа и методов принятия оптимальных решений для обоснования полученных выводов.

– **уметь** • Должен уметь получать и обрабатывать организационную, техническую , экономическую информацию; анализировать полученную информацию и рассчитывать показатели; производить оценку эффективности; формулировать критерии оптимальности и принимать решения в соответствии с выбранными критериями.

– **владеть** • Должен владеть средствами мониторинга организационных, экономических, технических показателей функционирования экономических систем; методами и инструментальными средствами сопоставления достигнутых результатов с результатами , заложенными в бизнес-плане развития систем.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		5 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	18	18

Согласована на портале № 9582

Лабораторные занятия	36	36
Из них в интерактивной форме	18	18
Самостоятельная работа (всего)	54	54
Подготовка к контрольным работам	4	4
Выполнение индивидуальных заданий	2	2
Оформление отчетов по лабораторным работам	30	30
Проработка лекционного материала	4	4
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	14	14
Всего (без экзамена)	108	108
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость час	144	144
Зачетные Единицы Трудоемкости	4.0	4.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Линейное программирование (оптимальные решения в условиях линейной функции цели при наличии линейных ограничений).	8	28	31	67	ПК-3, ПК-5
2	Динамическое программирование (многошаговые процессы принятия решений)	4	8	13	25	ПК-3, ПК-5
3	Теория графов.	4	0	7	11	ПК-3, ПК-5
4	Элементы теории игр.	2	0	3	5	ПК-3, ПК-5
	Итого	18	36	54	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			

Согласована на портале № 9582

1 Линейное программирование (оптимальные решения в условиях линейной функции цели при наличии линейных ограничений).	Примеры и формулировки задач линейного программирования и критериев принятия оптимальных решений. Свойства решений задач линейного программирования. Симплекс-метод решения задач линейного программирования. Транспортные задачи.	8	ПК-3, ПК-5
	Итого	8	
2 Динамическое программирование (многошаговые процессы принятия решений)	Постановка задачи динамического программирования. Принцип оптимального управления. Задача о распределении ресурсов. Задача о замене оборудования.	4	ПК-3, ПК-5
	Итого	4	
3 Теория графов.	Особенности принятия оптимальных решений на основе теории графов. Примеры задач, решаемых с помощью теории графов. Алгоритм построения неориентированных деревьев.	4	ПК-3, ПК-5
	Итого	4	
4 Элементы теории игр.	Игры против природы.	2	ПК-3, ПК-5
	Итого	2	
Итого за семестр		18	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
		1	2	3	4
Предшествующие дисциплины					
1	Математические модели в экономике			+	+
2	Математический анализ	+	+		
3	Теория вероятностей и математическая статистика			+	+
4	Эконометрика				+
Последующие дисциплины					
1	Корпоративные финансы	+	+		

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Согласована на портале № 9582

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ПК-3	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Компонент своевременности, Опрос на занятиях, Тест
ПК-5	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Компонент своевременности, Опрос на занятиях, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные лабораторные занятия	Всего
5 семестр		
Решение ситуационных задач	18	18
Итого за семестр:	18	18
Итого	18	18

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Линейное программирование (оптимальные решения в условиях линейной функции цели при наличии линейных ограничений).	Построение математической модели линейного программирования. Решение графически и с помощью симплекс-таблиц.	6	ПК-3, ПК-5

Согласована на портале № 9582

	Решение транспортных задач методом потенциалов.	6	
	Применение венгерского метода для решения задачи о назначениях.	4	
	Экономическая интерпретация симметричных взаимно-двойственных задач.Устойчивость решения задач линейного программирования.	6	
	Решение транспортных задач с запретами и с дополнительными ограничениями.	6	
	Итого	28	
2 Динамическое программирование (многошаговые процессы принятия решений)	Реализация обратной схемы динамического программирования для решения задачи о распределении ресурсов.	4	ПК-3, ПК-5
	Реализация обратной схемы динамического программирования для решения задачи о замене оборудования.	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		36	

8. Практические занятия

Не предусмотрено РУП

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
5 семестр				
1 Линейное программирование (оптимальные решения в условиях линейной функции цели при наличии линейных ограничений).	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-3, ПК-5	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по	6		

Согласована на портале № 9582

	лабораторным работам			
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	31		
2 Динамическое программирование (многошаговые процессы принятия решений)	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-3, ПК-5	Домашнее задание, Компонент своевременности, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	13		
3 Теория графов.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-3, ПК-5	Домашнее задание, Компонент своевременности, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Выполнение индивидуальных заданий	2		
	Итого	7		
4 Элементы теории игр.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-3, ПК-5	Домашнее задание, Компонент своевременности, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
Итого за семестр		54		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
Итого		90		

9.1. Темы индивидуальных заданий

1. Построение минимального и максимального покрывающего дерева

9.2. Темы контрольных работ

2. Симплекс-метод.
3. Транспортные задачи.

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной	Максимальный	Максимальный	Максимальный	Всего за

Согласована на портале № 9582

деятельности	балл на 1-ую КТ с начала семестра	балл за период между 1КТ и 2КТ	балл за период между 2КТ и на конец семестра	семестр
5 семестр				
Домашнее задание	2	2	2	6
Компонент своевременности	1	1	1	3
Контрольная работа	4	2	4	10
Опрос на занятиях	2	2	2	6
Отчет по индивидуальному заданию	5	5	5	15
Тест	10	10	10	30
Итого максимум за период	24	22	24	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	24	46	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Методы оптимизации: Учебное пособие / Мицель А. А. - 2016. 68 с. [Электронный

Согласована на портале № 9582

ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6603, свободный.

12.2. Дополнительная литература

1. Вычислительные методы: Учебное пособие / Мицель А. А. - 2013. 198 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4863, свободный.

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Математические методы исследования экономических систем: Методические указания к практическим и самостоятельным занятиям / Даммер Д. Д. - 2012. 44 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1820, свободный.
2. Исследование операций и методы оптимизации в экономике. Лабораторный практикум: Методические указания по выполнению лабораторных работ / Мицель А. А. - 2016. 62 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6475, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Образовательный портал университета; электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры ЭМИС

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине «Методы оптимальных решений» не требуют специального оборудованных аудиторий. Однако наличие мультимедийных средств обучения, компьютеров, обеспечивающих доступ к сетям типа Интернет, существенно расширяет демонстрационные возможности преподавателя, позволяет использовать имеющиеся обучающие программы по исследованию операций, что делает обучение более наглядным и интересным.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 9582

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Методы оптимальных решений

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **38.03.01 Экономика**
Направленность (профиль): **Финансы и кредит**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ЭФ, Экономический факультет**
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**
Курс: **3**
Семестр: **5**

Учебный план набора 2013 года

Разработчики:

- доцент кафедра ЭМИС Гендрина И. Ю.

Экзамен: 5 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 9582

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-5	способностью анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д. и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений	Должен знать • Должен знать современные инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с по-ставленной задачей, подготовки документов, анализа и представления результатов расчетов; основы экономического анализа и методов принятия оптимальных решений для обоснования полученных выводов.; Должен уметь • Должен уметь получать и обрабатывать организационную, техническую , экономическую информацию; анализировать полученную информацию и рассчитывать показатели; производить оценку эффективности; формулировать критерии оптимальности и принимать решения в соответствии с выбранными критериями.; Должен владеть • Должен владеть средствами мониторинга организационных, экономических, технических показателей функционирования экономических систем; методами и инструментальными средствами сопоставления достигнутых результатов с результатами , заложенными в бизнес-плане развития систем. ;
ПК-3	способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый	Знает факты, принципы,	Обладает диапазоном	Берет ответственность за

Согласована на портале № 9582

уровень)	процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-5

ПК-5: способностью анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д. и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Теоретические основы методов оптимальных решений.	Анализировать и интерпретировать имеющуюся информацию для формулировки задач принятия управленческих решений, классифицировать и выбирать методы оптимальных решений.	Методами оптимальных решений профессиональных управленческих задач, инструментальными и программными средствами для их реализации.
Виды занятий	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Тест;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Тест;	• Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Экзамен;

Согласована на портале № 9582

	• Экзамен;	• Экзамен;	

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Знает теоретические принципы принятия оптимальных решений, классификацию задач.;	• Умеет анализировать и интерпретировать имеющуюся информацию, формулировать на ее основе управленческие задачи, выбирать и применять соответствующие методы принятия оптимальных решений.;	• Различными методами оптимальных решений профессиональных управленческих задач, инструментальными и программными средствами для их реализации. Способен руководить междисциплинарной командой для решения различных управленческих задач.;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает основные теоретические принципы принятия оптимальных решений, основные задачи теории оптимальных решений.;	• Умеет анализировать и интерпретировать имеющуюся информацию, формулировать на ее основе стандартные управленческие задачи, выбирать и применять стандартные методы принятия оптимальных решений.;	• Основными методами оптимальных решений профессиональных управленческих задач, инструментальными и программными средствами для их реализации. Способен работать в междисциплинарной команде для решения различных управленческих задач.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знает некоторые теоретические принципы принятия оптимальных решений, некоторые задачи теории оптимальных решений.;	• Умеет использовать имеющуюся информацию для формулировки некоторых стандартных управленческих задач, применять некоторые стандартные методы принятия оптимальных решений.;	• Некоторыми методами оптимальных решений профессиональных управленческих задач, некоторыми стандартными инструментальными и программными средствами для их реализации.;

2.2 Компетенция ПК-3

ПК-3: способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Согласована на портале № 9582

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Математические и экономические основы теории принятия оптимальных решений.	Применять методы оптимальных решений для проведения экономических расчетов, научно обосновывать и представлять полученные результаты.	Владеет методами оптимальных решений для построения экономико-математических моделей и проведения расчетов с использованием инструментальных и программных средств.
Виды занятий	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Знает математические и экономические основы теории принятия оптимальных решений.;	• Умеет применять методы оптимальных решений для проведения экономических расчетов, научно обосновывать и представлять полученные результаты.;	• Способен применять методы оптимальных решений для построения экономико-математических моделей и проведения расчетов с использованием различных инструментальных и программных средств. Способен руководить междисциплинарной командой для принятия комплексных управленческих решений.;

Согласована на портале № 9582

Хорошо (базовый уровень)	• Знает основные математические и экономические принципы теории принятия оптимальных решений.;	• Умеет применять стандартные методы оптимальных решений для проведения экономических расчетов, интерпретировать и представлять полученные результаты.;	• Способен применять основные методы оптимальных решений для построения стандартных экономико-математических моделей и проведения расчетов с использованием основных инструментальных и программных средств. Способен работать в междисциплинарной команде для принятия комплексных управленческих решений.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знает некоторые математические и экономические принципы теории принятия оптимальных решений.;	• Умеет применять некоторые стандартные методы оптимальных решений для проведения экономических расчетов, представлять полученные результаты.;	• Способен применять некоторые методы оптимальных решений для построения стандартных экономико-математических моделей и проведения расчетов с использованием некоторых инструментальных и программных средств.;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Тестовые задания

– 1. Указать среди предложенных транспортных задач (ТЗ) закрытую ТпЗ, ТЗ на избыток, ТЗ на недостаток. 2. Указать пункт, в котором правильно изложены свойства решений ТЗ. 3. Составить вспомогательную задачу для предложенной ТЗ. 4. Указать верно построенный первый опорный план. 5. Составить уравнения для определения потенциалов. 6. Записать косвенные стоимости и коэффициенты линейной формы. 7. Указать правильно составленный цикл пересчета. 8. Указать верно записанное решение ТЗ.

– 1. Указать среди предложенных задач линейного программирования (ЗЛП) стандартную ЗЛП и ЗЛП в каноническом виде. 2. Указать пункт, в котором правильно отмечены свойства области определения ЗЛП. 3. Указать на приведенных рисунках правильное графическое решение ЗЛП. 4. Указать пункт, в котором правильно изложена суть симплекс-метода. 5. Указать ошибки в записи приведенной первой симплекс-таблицы. 6. Записать решение ЗЛП по приведенной последней симплекс-таблице. 7. Указать пункт, в котором правильно записана симметричная двойственная задача для предложенной ЗЛП. 8. Установить соответствие между переменными задач. 9. Записать по приведенной последней симплекс-таблице решение обеих задач.

Согласована на портале № 9582

3.2 Темы домашних заданий

– Решить игру против природы с помощью детерминированных критериев.

– Решить ТЗ методом потенциалов.

– Найти первый план транспортной задачи методом северо-западного угла, методом минимальной стоимости и методом Фогеля.

– Записать двойственную задачу. Установить соответствие между переменными. Найти решений одной из двойственных задач. Записать решение обеих.

– Решить ЗЛП с помощью симплекс-таблиц.

– Определить общее, частное и базисное решение системы линейный алгебраических уравнений

– Решить графически систему неравенств.

– Перейти от одной формы записи задачи линейного программирования к другой. Решить графически ЗЛП.

3.3 Темы индивидуальных заданий

– Построение минимального и максимального покрывающего дерева

3.4 Темы опросов на занятиях

– Транспортные задачи с запретами и дополнительными ограничениями.

– Симплекс-метод в общем виде.

– Методы решения линейных алгебраических уравнений.

3.5 Экзаменационные вопросы

– 1. Классификация моделей принятия оптимальных решений в экономике. 2. Формулировка задачи линейного программирования. Формы записи ЗЛП. 3. Классификация ЗЛП: о распределении ресурсов, о смесях, об оптимальном раскрое. 4. Свойства решений ЗЛП. 5. Графический метод решения ЗЛП. 6. Идея симплекс-метода. 7. Алгоритм симплекс-метода в общем виде. 8. Метод симплекс-таблиц. 9. Метод искусственного базиса. 10. Симметричные двойственные задачи: формулировка, соответствие между переменными, теорема двойственности. 11. Экономическая интерпретация симметричных взаимно двойственных задач. 12. Транспортная задача: формулировка открытых и закрытых ТЗ 13. Способы построения первого плана. 14. Метод потенциалов решения ТЗ. 15. ТЗ с запретами и с дополнительными ограничениями. 16. Задача о назначениях: формулировка, способы решения. 17. Венгерский метод решения задачи о назначениях. 18. Элементы динамического программирования. 19. Задачи о распределении ресурсов и замене оборудования. 20. Понятие об игровых моделях. 21. Платежная матрица. Верхняя и нижняя цена игры. 22. Геометрическая интерпретация игры 2x2 . 23. Задачи многокритериальной оптимизации: постановка задачи; простейшие методы решения.

3.6 Темы контрольных работ

– Задачи линейного программирования: формулировка, способы задания. Графическое решения. Симплекс-таблицы. Транспортные задачи: формулировка, способы задания. Построение первого опорного плана. Элементы метода потенциалов. Графы: определения и способы задания. Формулировка различных игр. Детерминированные и рандомизированные решения.

3.7 Темы лабораторных работ

– Реализация метода потенциалов в пакете EXCEL.

– Реализация симплекс-метода в пакете EXCELL.

– Экономическая интерпретация двойственности с помощью пакета EXCELL.

– Анализ устойчивости решения ЗЛП с помощью пакета EXCELL.

– Реализация венгерского метода с помощью пакета EXCELL.

– Реализация обратной схемы динамического программирования для решения задачи о распределении ресурсов с помощью пакета EXCELL.

– Реализация обратной схемы динамического программирования для решения задачи о замене оборудования с помощью пакета EXCELL.

Согласована на портале № 9582

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Методы оптимизации: Учебное пособие / Мицель А. А. - 2016. 68 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6603, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Вычислительные методы: Учебное пособие / Мицель А. А. - 2013. 198 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4863, свободный.

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Математические методы исследования экономических систем: Методические указания к практическим и самостоятельным занятиям / Даммер Д. Д. - 2012. 44 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1820, свободный.
2. Исследование операций и методы оптимизации в экономике. Лабораторный практикум: Методические указания по выполнению лабораторных работ / Мицель А. А. - 2016. 62 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6475, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Образовательный портал университета; электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры ЭМИС

Согласована на портале № 9582