

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»
Кафедра «Экономика, финансы и бухгалтерский учет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.В. Макурин

20 / 17 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Методы оптимальных решений»
основной профессиональной образовательной программы
подготовки бакалавров
по направлению 38.03.01 «Экономика»
направленность (профиль) «Финансы и кредит»

Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная

Комсомольск-на-Амуре 2017

Автор рабочей программы
старший преподаватель

 А.С. Бянкин
« 8 » сентября 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки

 И.А. Романовская
« 12 » сентября 2016 г.

Заведующий кафедрой
«Экономика, финансы и
бухгалтерский учет»

 Т.А. Яковлева
« 9 » сентября 2016 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
«Экономика, финансы
и бухгалтерский учет»

 Т.А. Яковлева
« 9 » сентября 2016 г.

Декан факультета экономики и
менеджмента

 Е.А. Вахрушева
« 14 » сентября 2016 г.

Зам. начальника УМУ

 Е.Е. Поздеева
« 16 » сентября 2016 г.

Введение

Рабочая программа дисциплины «Методы оптимальных решений» составлена в соответствии требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.01.2016 № 7, и образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 38.03.01 «Экономика».

1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Методы оптимальных решений							
Цель дисциплины	Ознакомить и изучить технологии и инструментарий решения задач, основные методы принятия, реализации, мониторинга, оценки условий и последствий принимаемых решений, их эффективность и оптимальность.							
Задачи дисциплины	- ознакомление с составом и возможностями использования методов принятия решений, позволяющих строить экономические, финансовые и организационно- управленческие модели; - изучение основ и принципов моделирования социально-экономических процессов; -осуществлять оценку условий и последствий принимаемых решений, их эффективность; -совершенствование навыков работы по использованию методов оптимизации при решении задач профессиональной деятельности с применением компьютерных технологий.							
Основные разделы дисциплины	Задачи оптимизации в экономике и финансах. Линейное программирование. Транспортные задачи. Двойственность в линейном программировании. Целочисленное программирование. Нелинейное программирование. Динамическое программирование. Сетевое планирование при принятии оптимальных решений.							
Общая трудоемкость дисциплины	4 з.е. / 144 академических часов							
	Семестр	Аудиторная нагрузка, ч				СРС, ч	Промеж уточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
		Лекции	Пр. занятия	Лаб. работы	Курсовое проектирование			
	4	18	18	0	0	108	0	144
ИТОГО:		18	18	-	-	108	0	144

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

Дисциплина «Методы оптимальных решений» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
ОПК-3 Способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	З1(ОПК-3-4) знает возможные модели оптимизации расчетных показателей;	У1 (ОПК-3-4) умеет выбирать необходимые модели для расчета;	Н1 (ОПК-3-4) владеет навыками построения, анализа и применения моделей для оценки состояния и применения прогноза развития экономических явлений и процессов;
	З2 (ОПК-3-4) знает основные методы линейного и нелинейного программирования.	У2 (ОПК-3-4) умеет использовать основные методы для оптимизации плановых показателей.	Н2 (ОПК-3-4) владеет навыками расчетов плановых показателей исходя из критерия оптимальности.

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной Программы

Дисциплина «Методы оптимальных решений» изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина является базовой дисциплиной, входит в состав блока Б1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательным дисциплинам базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные на предыдущих этапах освоения компетенции ОПК-3 "Способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы ", в процессе изучения дисциплин «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Дисциплина «Методы оптимальных решений» совместно с дисциплинами «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика» являются основой для

успешного прохождения государственной итоговой аттестации на заключительном этапе освоения компетенции ОПК-3.

Входной контроль проводится в виде устного опроса студентов в течение первой недели теоретического обучения. Вопросы для проведения входного контроля представлены в приложении А.

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

Общая трудоёмкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	36
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	18
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	18
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	108
Промежуточная аттестация обучающихся – итоговая оценка	-

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Раздел 1 – Задачи оптимизации в экономике и финансах					
Понятие моделей и моделирования. Типы моделей. Модели объектов, используемых при принятии решения.	Лекция	4	Традиционная	ОПК-3-4	31(ОПК-3-4)
Методология и методы принятия решений	Практическое занятие	2	Традиционное	ОПК-3-4	31(ОПК-3-4)
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа обучающихся	6	Самостоятельное изучение теоретических разделов курса	ОПК-3-4	31(ОПК-3-4)
ИТОГО по разделу 1	Лекции	4	-	-	-
	Практические занятия	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	6	-	-	-
Раздел 2 Линейное программирование					
Линейное программирование: цели, сущность, определения.	Лекция	2	Традиционная	ОПК-3-4	32(ОПК-3-4)
Графический метод решения задач линейного программирования	Практическое занятие	2	Традиционное	ОПК-3-4	У2(ОПК-3-4) Н2(ОПК-3-4)
Симплекс-метод	Практическое занятие	2	Традиционное	ОПК-3-4	У2(ОПК-3-4) Н2(ОПК-3-4)
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа обучающихся	6	Самостоятельное изучение теоретических разделов курса	ОПК-3-4	32 (ОПК-3-4) У2 (ОПК-3-4) Н2 (ОПК-3-4)
ИТОГО по разделу 2	Лекции	2	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	Практические занятия	4	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	6		-	-
Раздел 3 Двойственность в линейном программировании					
Теоремы двойственности и их экономическая интерпретация	Лекция	2	Традиционная	ОПК-3-4	32(ОПК-3-4)
Двойственные задачи. Экономическая интерпретация пары двойственных задач.	Практическое занятие	2	Традиционное	ОПК-3-4	У2(ОПК-3-4) Н2(ОПК-3-4)
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа обучающихся	6	Самостоятельное изучение теоретических разделов курса	ОПК-3-4	31(ОПК-3-4) У2(ОПК-3-4) Н2(ОПК-3-4)
ИТОГО по разделу 3	Лекция	2	-	-	-
	Практические занятия	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	6	-	-	-
Раздел 4 Транспортные задачи					
Экономико-математическая модель транспортной задачи	Лекция	2	Традиционное	ОПК-3-4	31(ОПК-3-4)
Решение задач методами: северо-западного угла, минимальной стоимости, потенциалов	Практическое занятие	2	Традиционное	ОПК-3-4	У1(ОПК-3-4) Н1(ОПК-3-4)
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа обучающихся	6	Самостоятельное изучение теоретических разделов курса	ОПК-3-4	31(ОПК-3-4) У1(ОПК-3-4) Н1(ОПК-3-4)
ИТОГО	Лекции	2	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
по разделу 3	Практические занятия	2	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	6	-	-	-
Раздел 5 Целочисленное программирование					
Постановка задачи и примеры целочисленных моделей	Лекция	2	Традиционное	ОПК-3-4	31(ОПК-3-4)
Решение задач целочисленного программирования	Практическое занятие	2	Традиционное	ОПК-3-4	У1(ОПК-3-4) Н1(ОПК-3-4)
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа обучающихся	6	Самостоятельное изучение теоретических разделов курса	ОПК-3-4	31(ОПК-3-4) У1(ОПК-3-4) Н1(ОПК-3-4)
ИТОГО по разделу 5	Лекция	2	-	-	-
	Практические занятия	2	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	6	-	-	-
Раздел 6 Нелинейное программирование					
Нелинейное программирование: цели, сущность, определения.	Лекция	2	Традиционная	ОПК-3-4	32 (ОПК-3-4)
Решение задач методами нелинейного программирования	Практическое занятие	2	Традиционное	ОПК-3-4	У2(ОПК-3-4) Н2 (ОПК-3-4)
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа обучающихся	6	Самостоятельное изучение теоретических разделов курса	ОПК-3-4	32 (ОПК-3-4) У2 (ОПК-3-4) Н2 (ОПК-3-4)
ИТОГО по разделу 6	Лекции	2	-	-	-
	Практические занятия	2	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	Самостоятельная работа	6	-	-	-
Раздел 7 Динамическое программирование					
Динамическое программирование: цели, сущность, определения.	Лекция	2	Традиционная	ОПК-3-4	31 (ОПК-3-4)
Решение задач математического программирования методом Беллмана.	Практическое занятие	2	Традиционное	ОПК-3-4	У1(ОПК-3-4) Н1 (ОПК-3-4)
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа обучающихся	6	Самостоятельное изучение теоретических разделов курса	ОПК-3-4	31 (ОПК-3-4) У1(ОПК-3-4) Н1 (ОПК-3-4)
ИТОГО по разделу 7	Лекции	2	-	-	-
	Практические занятия	2	-	-	-
	Самостоятельная работа	6	-	-	-
Раздел 8 Сетевое планирование при принятии оптимальных решений					
Базовые понятия сетевого планирования	Лекция	2	Лекция-диалог	ОПК-3-4	31(ОПК-3-4)
Расчет параметров сетевого графика	Практическое занятие	4	Ситуационное	ОПК-3-4	У1(ОПК-3-4) Н1(ОПК-3-4)
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа обучающихся	6	Самостоятельное изучение теоретических разделов курса	ОПК-3-4	31(ОПК-3-4) У1(ОПК-3-4) Н1(ОПК-3-4)
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа обучающихся	30	Подготовка и написание контрольной работы	ОПК-3-4	31(ОПК-3-4) У1(ОПК-3-4) Н1(ОПК-3-4)
ИТОГО по разделу 8	Лекции	2	-	-	-
	Практические занятия	4	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	Самостоятельная работа	66	-	-	-
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа обучающихся	30	Подготовка к тестированию	ОПК-3-4	31(ОПК-3-4) 32 (ОПК-3-4)
Промежуточная аттестация - зачет	-	-	-	-	-
Итого по дисциплине	Лекции	18	-	-	-
	Практические занятия	18			
	Самостоятельная работа	108			
ИТОГО: общая трудоемкость дисциплины 144 часа в том числе с использованием активных методов обучения 6 часов					

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

Самостоятельная работа учащихся, осваивающих дисциплину «Оптимальные методы решений», состоит из следующих компонентов: самостоятельное изучение теоретических разделов курса, подготовка к тестированию, подготовка контрольной работы.

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

1. Мастяева, И. Н. Методы оптимальных решений [Электронный ресурс]: учебник / Мастяева И.Н., Горемыкина Г.И., Семенихина О.Н. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА – М, 2017. – 384 с. // ZNANIUM.COM: электронно – библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2. Бардаков, В. Г. Методы оптимальных решений [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун – т.; авт. – сост.: В. Г. Бардаков, О. В. Мамонов. – Новосибирск: Изд – во НГАУ, 2013. – 230 с. // ZNANIUM.COM: электронно – библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

3. Методические указания по дисциплине «Методы принятия оптимальных решений» / А.С.Бянкин, 2017. – 38 с./ Размещено в электронной среде университета.

Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы

представлен в таблице 4.

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы:

Время, которым располагает студент для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них - это аудиторная работа в вузе по расписанию занятий, другая - внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 1 - 3 часа ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Ритм в работе - это ежедневные самостоятельные занятия, желательно в одни и те же часы, при целесообразном чередовании занятий с перерывами для отдыха.

Начиная работу, не нужно стремиться делать вначале самую тяжелую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перейти к более трудной работе. И напоследок оставить легкую часть, требующую не столько больших интеллектуальных усилий, сколько определенных моторных действий (построение моделей и графиков и т.п.).

Следует правильно организовать свои занятия по времени: 50 минут - работа, 5-10 минут - перерыв; после 3 часов работы перерыв - 20-25 минут. Иначе нарастающее утомление повлечет неустойчивость внимания.

Таблица 4 – Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов при 18-недельном семестре

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																		Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Самостоятельное изучение теоретических разделов курса	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	48
Подготовка к тестированию	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30
Подготовка контрольной работы	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			30
ИТОГО в 4 семестре	4	4	5	5	5	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	5	5	108

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Проведение контроля текущей успеваемости позволяет определить степень усвоения студентами учебного материала и стимулирует ритмичность учебной деятельности.

По данной дисциплине текущий контроль успеваемости проводится в форме оценки знаний, в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
1. Задачи оптимизации в экономике и финансах	31(ОПК-3-4)	Собеседование вопросы 1-3	Знает понятие моделей и моделирования. Типы моделей. Модели объектов, используемых при принятии решения.
2 Линейное программирование	32(ОПК-3-4)	Собеседование вопросы 4-6	Знает базовые понятия линейного программирования: цели, сущность, определения.
	У2(ОПК-3-4) Н2(ОПК-3-4)	Задание 1	Выбирает методы линейного программирования для оптимизации плановых показателей. Рассчитывает плановые показатели исходя из критериев оптимальности.
3. Двойственность в линейном программировании	32(ОПК-3-4)	Собеседование вопросы 7-9	Знает теоремы двойственности и понимает их экономическую интерпретацию.
	У2(ОПК-3-4) Н2(ОПК-3-4)	Задание 2	Выбирает методы двойственных задач для оптимизации плановых показателей. Рассчитывает плановые показатели исходя из критериев оптимальности.
4. Транспортные задачи	31(ОПК-3-4)	Собеседование вопросы 10-12	Знает сущность экономико-математической модели транспортной задачи.
	У1(ОПК-3-4) Н1(ОПК-3-4)	Задание 3	Выбирает необходимые модели для расчета и навыками построения, анализа и применения моделей транспортных задач.
5. Целочисленное программирование	31(ОПК-3-4)	Собеседование вопросы 13-15	Знает постановку задачи и примеры целочисленных моделей

	У1(ОПК-3-4) Н1(ОПК-3-4)	Задание 4	Умеет решать задачи целочисленного программирования. Рассчитывает плановые показатели исходя из критериев оптимальности.
6. Нелинейное программирование	32(ОПК-3-4)	Собеседование вопросы 16-18	Знает базовые понятия нелинейного программирования: цели, сущность, определения.
	У2(ОПК-3-4) Н2(ОПК-3-4)	Задание 5	Умеет решать задачи нелинейного программирования. Рассчитывает плановые показатели исходя из критериев оптимальности.
7. Динамическое программирование	31(ОПК-3-4)	Собеседование вопросы 19-21	Знает базовые понятия динамического программирования: цели, сущность, определения.
	У1(ОПК-3-4) Н1(ОПК-3-4)	Задание 6	Решение задач математического программирования методом Беллмана.
8. Сетевое планирование при принятии оптимальных решений	31(ОПК-3-4) У1(ОПК-3-4) Н1(ОПК-3-4)	Контрольная работа	Знает базовые понятия сетевой модели. Умеет выбирать типы сетей и рассчитывает параметры сетевого графика для оценки состояния и применения прогноза.
Все разделы	31(ОПК-3-4) 32(ОПК-3-4)	Итоговый тест	Количество правильных ответов

Промежуточная аттестация проводится в форме итоговой оценки.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Таблица 6 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
— 4 — семестр Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
1	Собеседование	В течении семестра	10 баллов	10 баллов – студент показывает глубину, прочность и системность знаний, умеет поддерживать и активизировать беседу; 5 баллов – студент показывает глубину, прочность и системность знаний с неточностями, не умеет поддерживать беседу; 0 баллов – студент не показывает глубину, прочность и системность знаний.
2	Задание 1	3 неделя	10 баллов	10 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличный уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 8 баллов - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хороший уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 6 баллов - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительный уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 5 баллов - при выполнении комплексно задания студент продемонстрировал недостаточный уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов – задание не выполнено.
3	Задание 2	6 неделя	10 баллов	10 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличный уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 8 баллов - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хороший уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 6 баллов - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительный уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 5 баллов - при выполнении комплексно задания студент продемонстрировал недостаточный уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				0 баллов – задание не выполнено.
4	Задание 3	9 неделя	10 баллов	10 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличный уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 8 баллов - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хороший уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 6 баллов - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительный уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 5 баллов - при выполнении комплексно задания студент продемонстрировал недостаточный уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов – задание не выполнено.
5	Задание 4	11 неделя	10 баллов	10 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличный уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 8 баллов - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хороший уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 6 баллов - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительный уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 5 баллов - при выполнении комплексно задания студент продемонстрировал недостаточный уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов – задание не выполнено.

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
6	Задание 5	13 неделя	10 баллов	10 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличный уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 8 баллов - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хороший уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 6 баллов - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительный уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 5 баллов - при выполнении комплексно задания студент продемонстрировал недостаточный уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов – задание не выполнено.
7	Задание 6	15неделя	10 баллов	10 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличный уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 8 баллов - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хороший уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 6 баллов - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительный уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 5 баллов - при выполнении комплексно задания студент продемонстрировал недостаточный уровень умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов – задание не выполнено.
8	Контрольная работа	17 неделя	20 баллов	20 баллов - студент правильно выполнил комплексную контрольную работу. Показал отличный уровень знаний, умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 15 баллов - студент выполнил комплексную контрольную работу с небольшими неточностями. Показал хороший уровень знаний, умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 10 баллов - студент выполнил комплексную контрольную работу с существенными неточностями. Показал удовлетворительный уровень знаний, умений и навыков при решении профессиональных

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				задач в рамках усвоенного учебного материала. 5 баллов - при выполнении комплексной контрольной работы студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов – задание не выполнено.
9	Итоговый тест	18 неделя	10 баллов	10 баллов - 91-100% правильных ответов – высокий уровень знаний; 8 баллов - 71-90% % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний; 6 баллов - 61-70% правильных ответов – средний уровень знаний; 4 балла - 51-60% правильных ответов – низкий уровень знаний; 0 баллов - 0-50% правильных ответов – очень низкий уровень знаний.
ИТОГО:		-	100 баллов	-
Критерии выведения итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета с оценкой: Максимальный балл текущего контроля составляет 90 баллов, промежуточной аттестации (тест) – 10 баллов; максимальный итоговый рейтинг – 100 баллов. 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85– 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				

Задания для текущего контроля

Задание 1

Задача А. Колхоз имеет возможность приобрести не более 19 трехтонных автомашин и не более 17 пятитонных. Отпускная цена трехтонного грузовика - 4000 руб., пятитонного - 5000 руб. Колхоз может выделить для приобретения автомашин 141 тысяч рублей. Сколько нужно приобрести автомашин, чтобы их суммарная грузоподъемность была максимальной? Задачу решить графическими и аналитическими методами. Рассчитать плановые показатели исходя из критериев оптимальности.

Задача Б. Компания производит полки для ванных комнат двух размеров - А и В. Агенты по продаже считают, что в неделю на рынке может быть реализовано до 550 полок. Для каждой полки типа А требуется 2 м² материала, а для полки типа В - 3 м² материала. Компания может получить до 1200 м² материала в неделю. Для изготовления одной полки типа А требуется 12 мин машинного времени, а для изготовления одной полки типа В - 30 мин; машину можно использовать 160 час в неделю. Если прибыль от продажи полок типа А составляет 3 денежных единицы, а от полок типа В - 4 ден. ед., то сколько полок каждого типа следует выпускать в неделю? Задачу решить симплекс-методом. Рассчитать плановые показатели исходя из критериев оптимальности.

Задание 2

Задача А. Записать математическую модель двойственной ЗЛП по заданной прямой:

$$F = 2x_1 - 3x_2 - 2x_3 + x_4 \rightarrow \min,$$
$$\begin{cases} -2x_1 + 4x_2 + x_3 - x_4 \leq 2 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 4x_4 = 5 \\ 3x_1 - 5x_2 - x_3 \geq 1 \\ x_2 \geq 0; x_4 \geq 0 \end{cases}$$

Задача Б. Решить задачу линейного программирования; составить задачу, двойственную данной, и также найти ее решение:

$$z = x_1 + x_2 \rightarrow \max,$$
$$\begin{cases} x_1 - 4x_2 - 4 \leq 0, \\ 3x_1 - x_2 \geq 0, \\ x_1 + x_2 - 4 \geq 0, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

Задание 3

Задача А. Решить транспортную задачу, разработать оптимальный план:

- 1) методом потенциалов (опорный план построить всеми известными способами);
- 2) методом дифференциальных рент;
- 3) любым методом при ограничениях: $x_{24} \geq 4$, $x_{35} \geq 5$, $x_{12} = 3$.

$\begin{matrix} b_i \\ a_i \end{matrix}$	13	5	13	12	13
14	16	26	12	24	3
14	5	2	19	27	2
14	29	23	25	16	8
14	2	25	14	15	21

Задача Б. Из трех холодильников A_i , $i=1..3$, вмещающих мороженную рыбу в количествах a_i т, необходимо последнюю доставить в пять магазинов B_j , $j=1..5$ в количествах b_j т. Стоимости перевозки 1т рыбы из холодильника A_i в магазин B_j заданы в виде матрицы C_{ij} , 3×5 . Написать математическую модель задачи и спланировать перевозки так, чтобы их общая стоимость была минимальной.

Задание 4

Задача А. Найти оптимальное решение задачи целочисленного линейного программирования:

$$Z = 11x_1 + 5x_2 + 4x_3 \rightarrow \max,$$

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 8x_3 \leq 11, \\ 2x_1 + x_3 \leq 5, \\ 3x_1 + 3x_2 + x_3 \leq 13, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0. \end{cases}$$

x_1, x_2, x_3 – целые числа.

Задание 5

Задача А. Найти оптимальное решение задачи нелинейного программирования. Рассчитать плановые показатели исходя из критериев оптимальности.

$$f = (x_1 - 2)^2 + (x_2 - 3)^2 \rightarrow \min/\max,$$

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 12 \\ x_1 + x_2 \leq 9, \\ x_1, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

Задание 6

Задача А. Для двух предприятий выделено единиц средств. Как распределить все средства в течение 4 лет, чтобы доход был наибольшим, если известно, что доход от единиц средств, вложенных в первое предприятие, равен $f_1(x)$, а доход от y единиц средств, вложенных во второе предприятие, равен $f_2(y)$. Остаток средств к концу года составляет $g_1(x)$ для первого предприятия и $g_2(y)$ для второго предприятия. Задачу решить методом динамического программирования.

a	f_1	g_1	f_2	g_2
1000	$3x$	$0,1x$	$2y$	$0,5y$

Задача Б. Планируется распределение начальной суммы X_0 млн. р. Между четырьмя предприятиями некоторого объединения. Средства выделяются только в размерах кратных $a = 80$ млн. р. Функции прироста продукции от вложенных средств на каждом предприятии заданы таблично. Требуется так распределить вложения между предприятиями, чтобы общий прирост продукции (в млн. р.) был максимальным. Решить задачу на основе функционального уравнения Беллмана.

X_0	Вкладываемые средства X	Функции прироста продукции на предприятии			
		$f_1(x)$	$f_2(x)$	$f_3(x)$	$f_4(x)$
400	0	10	15	13	14
	80	13	20	17	16
	160	16	22	21	23
	240	21	25	26	25
	320	25	30	28	27
	400	25	32	30	32

Задание для контрольной работы

«Сетевое планирование при принятии оптимальных решений»

Содержание работы включает: построение сетевой модели, расчет ее параметров и анализ комплекса запланированных работ. Кроме того, результаты работы могут сверяться с фактическими результатами, полученными при решении поставленной задачи с использованием персонального компьютера. В заключение составляется отчет о выполнении работы. Исходные данные для расчета представлены по десяти вариантам

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ЦУ – СЕТИ

1	Код работы	1-2	1-4	1-5	2-3	3-7	4-5	4-6	5-8	6-8	7-8
	Продолжительность	8	12	4	7	11	19	6	0	7	12
2	Код работы	1-2	1-3	1-4	2-5	3-4	4-6	5-6	5-8	6-7	7-8
	Продолжительность	17	21	12	9	8	7	15	12	11	7
3	Код работы	1-2	1-6	2-3	2-4	3-6	4-5	4-7	5-7	6-8	7-8
	Продолжительность	11	22	3	8	18	19	5	4	7	11
4	Код работы	1-2	1-3	1-4	2-5	3-5	4-6	5-7	5-8	6-7	7-8
	Продолжительность	13	11	8	2	0	4	15	9	18	20
5	Код работы	1-2	1-3	1-5	2-6	3-4	3-7	4-8	5-8	6-7	7-8
	Продолжительность	4	3	8	17	9	12	1	10	11	12
6	Код работы	1-2	1-6	2-3	2-4	3-5	3-6	4-7	5-7	6-7	7-8
	Продолжительность	11	22	3	8	19	18	5	4	7	11
7	Код работы	1-2	1-3	1-4	2-3	2-7	3-5	3-7	4-7	5-6	6-7
	Продолжительность	8	21	12	16	12	8	12	14	14	12
8	Код работы	1-2	1-4	2-3	2-4	2-6	3-5	4-6	5-6	5-7	6-7
	Продолжительность	3	11	8	21	14	6	13	10	12	15
9	Код работы	1-2	1-4	2-3	2-5	2-7	3-5	3-6	4-6	5-7	6-7
	Продолжительность	7	11	15	19	8	10	12	9	10	10
10	Код работы	1-2	1-3	2-3	2-5	3-4	4-6	5-6	5-7	6-8	7-8
	Продолжительность	8	9	7	10	11	5	12	13	4	14

При выполнении работы следует соблюдать определенную ниже последовательность действий:

1) На основании данных для успешного выполнения контрольной работы необходимо, согласно известным правилам построения, представить графическую интерпретацию заданной сетевой модели.

2) Далее следует вычислить параметры событий заданной сетевой модели: ранние и поздние сроки свершения событий.

3) Затем необходимо рассчитать временные параметры для работ заданной сетевой модели.

4) Провести анализ сетевой модели на основе вычисления коэффициентов напряженности работ сетевой модели.

5) Сделать общий вывод по результатам выполненных расчетов

- 6) Ответить на контрольные вопросы:
- Дайте определение сетевой модели.
 - Что понимается под работой, событием?
 - Назовите основные правила построения сетевого графика.
 - Охарактеризуйте понятие критического пути сетевого графика. Как он рассчитывается?
 - Назовите параметры работ сетевого графика.
 - Назовите параметры событий сетевого графика.
 - Каким образом, и в какой последовательности осуществляется аналитический способ расчета параметров сетевого графика?
 - Охарактеризуйте понятие коэффициента напряженности пути.
- 7) Оформить отчет о выполнении контрольной работы.

Вопросы для собеседования

1. Сущность теории принятия оптимальных решений.
2. Основные понятия системного анализа.
3. Методология и методы принятия решений.
4. Сущность и основные определения линейного программирования.
5. Характеристика графического метода решения задач.
6. Характеристика Симплекс-метода.
7. Что означает двойственность задач?
8. Экономическая интерпретация пары двойственных чисел.
9. Теоремы двойственности, и их экономическая интерпретация.
10. Экономико-математическая модель транспортной задачи.
11. Дайте краткую характеристику методов решения транспортной задачи.
12. Сущность метода северо-западного угла.
13. Постановка задачи целочисленного программирования.
14. Приведите примеры целочисленных моделей.
15. Методы решения задач целочисленного программирования.
16. Методы нелинейной оптимизации.
17. Общая задача нелинейного программирования.
18. Сущность выпуклого программирования.
19. Постановка задачи динамического программирования.
20. Основные определения динамического программирования.
21. Принцип оптимальности в динамическом программировании.

Тесты для промежуточной аттестации (Итоговый тест)

1. Объектом дисциплины «Методы оптимальных решений» является:

- а) проблемная ситуация;
- б) ТПР;
- в) теория статических решений;
- г) системный анализ.

2. Программирование называется линейным, если:

- а) целевая функция является линейной;
- б) целевая функция является линейной, ограничения являются линейными функциями;
- в) целевая функция является нелинейной, ограничения являются линейными функциями;
- г) целевая функция является линейной, ограничения являются нелинейными функциями.

3. Какой порядок записи математической модели задачи линейного программирования является правильным?

- а) Формулирование критерия оптимальности - ввод переменных – формулирование ограничений;
- б) Ввод переменных - формулирование критерия оптимальности – формулирование ограничений;
- в) Формулирование ограничений - ввод переменных - формулирование критерия оптимальности;
- г) Ввод переменных - формулирование ограничения - формулирование критерия оптимальности.

4. Выполнение какого условия является признаком оптимальности решения двойственной задачи линейного программирования?

- а) в симплекс-таблице элементы строки целевой функции прямой задачи положительны;
- б) в симплекс таблице элементы столбца целевой функции двойственной задачи положительны;
- в) в симплекс-таблице элементы строки целевой функции прямой задачи и элементы столбца целевой функции двойственной задачи положительны.

5. Если исходная задача линейного программирования имеет оптимальное решение, то задача двойственная к ней ...

- а) имеет оптимальное решение;
- б) может не иметь решения;
- в) может не иметь смысла.

6. Если исходная задача линейного программирования не имеет решения, то задача двойственная к ней ...

- а) имеет оптимальное решение;
- б) не имеет решения;
- в) не имеет смысла;
- г) не имеет решения или смысла.

7. Экономико-математической моделью задачи называется:

- а) отображение объекта;
- б) представление основных элементов экономических объектов и процессов в виде системы математических выражений;
- в) цикл научных дисциплин;
- г) описание объекта с помощью уравнений;
- д) совокупность экономических и математических дисциплин.

8. Двойственный симплекс-метод удобно применять для решения...

- а) транспортной задачи;
- б) задачи о диете (о рациональном питании);
- в) производственной задачи;
- г) любой задачи линейного программирования.

9. Задача линейного программирования решается графическим способом, если в задаче...

- а) одна переменная;
- б) две переменные;
- в) три переменные;
- г) четыре переменные.

10. Максимум или минимум целевой функции находится...

- а) в начале координат;
- б) на сторонах выпуклого многоугольника решений;
- в) внутри выпуклого многоугольника решений;
- г) в вершинах выпуклого многоугольника решений.

11. В задаче об оптимальном распределении ресурсов дополнительная переменная X_{n+i} имеет экономический смысл:

- а) прибыль от реализации продукции i –го вида;
- б) прибыль от реализации 1 единицы продукции i – го вида;

- в) использованные ресурсы i – го вида;
- г) неиспользованные ресурсы i –го вида.

12. В производственной задаче число переменных равно...

- а) числу видов выпускаемой продукции;
- б) размеру прибыли;
- в) количеству денежных средств, затраченных на производство продукции;
- г) числу видов ресурсов.

13. В задаче нелинейного программирования с ограничениями условно-стационарной точкой является точка...

- а) удовлетворяющая всем ограничениям задачи;
- б) стационарная точка;
- в) стационарная точка, удовлетворяющая всем ограничениям задачи;
- г) удовлетворяющая ограничениям-равенствам.

14. Областью допустимых решений задачи линейного программирования является...

- а) вся плоскость;
- б) круг;
- в) выпуклый многоугольник;
- г) координатные оси.

15. На очередной итерации симплекс-метода разрешающим элементом будет...

- а) отрицательно число;
- б) положительное число;
- в) любое число;
- г) наибольшее положительно число.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1 Бардаков, В. Г. Методы оптимальных решений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун – т.; авт. – сост. : В. Г. Бардаков, О. В. Мамонов. – Новосибирск : Изд – во НГАУ, 2013. – 230 с. // ZNANIUM.COM : электронно – библиотечная система. – Режим доступа : <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2 Мастяева, И. Н. Методы оптимальных решений [Электронный ресурс] : учебник / Мастяева И.Н., Горемыкина Г.И., Семенихина О.Н. – М. : КУРС, НИЦ ИНФРА – М, 2017. – 384 с. // ZNANIUM.COM : электронно – библиотечная система. – Режим доступа : <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

8.2. Дополнительная литература.

1 Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для бакалавров / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов; под ред. М. С. Красса. – 2 – е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 539 с.

2 Лесин, В. В. Основы методов оптимизации : учеб. пособие для вузов / В. В. Лесин, Ю. П. Лисовец. – 3 – е изд., испр. – СПб. : Лань, 2011. – 341 с.

3 Орлова, И. В. Экономико-математическое моделирование : Практическое пособие по решению задач / И. В. Орлова. – 2 – е изд., испр. и доп. – М. : Вузовский учебник : Инфра-М, 2013. – 139 с.

4 Розов, А. К. Оптимальные статистические решения / А. К. Розов. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : Политехника, 2016. – 262 с.

5 Юдин, С. В. Математика и экономико – математические модели [Электронный ресурс] : учебник / С.В.Юдин – М. : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА – М, 2016. – 374 с. : // ZNANIUM.COM : электронно – библиотечная система. – Режим доступа : <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrari.ru/defaultx.asp>, свободный. – Загл. с экрана.

3. Сайт «Экономика и управление» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://stplan.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

4. Сайт «Матбюро» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://matburo.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

5. Сайт «Методы решения задач по высшей математике» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://1cov-edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

6. Отделение математика РАН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://Math-Net.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

7. Сайт «Решение различных типов уравнений» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// eqworld.ipmnet.ru](http://eqworld.ipmnet.ru), свободный. – Загл. с экрана.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Приступая к изучению материала необходимо ознакомиться с содержанием раздела и составить план занятий, т.е. разделить материал на последовательно изучаемые темы. Продумав последовательность изучения дисциплины, нужно наметить сроки работы над каждой темой в соответствии с общим учебным планом. После ознакомления с содержанием в каждой теме следует выделить основные вопросы, чтобы затем, в процессе изучения материала, найти на них ответы. Главное заключается не в самом процессе чтения, а в усвоении прочитанного, в умении обнаружить и понять основное содержание темы, выделить наиболее важные факты, примеры, формулы, которые нужно запомнить. Для прочного и глубокого усвоения знаний, овладения умениями и навыками необходимо работать систематически.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины «Методы оптимальных решений» основывается на активном использовании Microsoft PowerPoint, Microsoft Office в процессе изучения теоретических разделов дисциплины и подготовки к практическим занятиям.

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно- телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять:

- фиксацию хода образовательного процесса посредством размещения в личных кабинетах студентов отчетов о выполненных работах;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения заданий к работам.

В учебном процессе по дисциплине также можно использовать информационно-справочную систему Консультант Плюс.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для реализации программы дисциплины «Методы оптимальных решений» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
Учебная аудитория	Интерактивная учебная аудитория ФЭМ (медиа)	Персональный компьютер, проектор, колонки.	Трансляция видео- и аудиоинформации.

Типовые вопросы для проведения входного контроля в форме опроса

1. Что такое решение?
2. Какое решение называется оптимальным?
3. Что относится к элементам решения?
4. Что представляет собой множество допустимых решений?
5. Что такое – показатель эффективности?
6. Какие требования предъявляют к информации, на основе которой принимаются решения?
7. При каком условии задача называется статистической?
8. При каком условии задача называется динамической?
9. Назовите условие, при котором задача называется определенной.
10. Назовите условие, при котором задача называется частично определенной.
11. Назовите условие, при котором задача называется неопределенной.
12. Назовите принципы системного подхода?
13. Что представляет собой декомпозиция и иерархия системы?
14. Какие методы принятия решений вы знаете?
15. Приведите примеры неформальных методов принятия решений.
16. Приведите примеры коллективных методов принятия решений.
17. Что лежит в основе использования количественных методов разработки решений.

Лист регистрации изменений к РПД

№ п/п	Номер протокола заседания кафедры, дата утверждения изменения	Количество страниц изменения	Подпись автора РПД
1			
2			
3			

Изменение № 1 РПД Методы оптимальных решений

УТВЕРЖДЕНО И ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ протоколом заседания кафедры «Экономика и финансы» № ____ от ____ .01.2016.

Дата введения ____ . ____ .2016

Изменена структура и содержание РПД «Методы оптимальных решений» согласно СТО 7.3-3 «Рабочая программа дисциплины (модуля). Структура и содержание»

Основание: Приказ от 31.12.2015 № 751-О «О введении СТО 7.3-3»

УТВЕРЖДЕНО И ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ протоколом заседания кафедры «Экономика, финансы и бухгалтерский учет» №1 от ____2016.

Дата введения ____2016

1 На титульном листе РПД «Методы оптимальных решений» изменить наименование университета и изложить в редакции «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования», изменить название кафедры с «Экономика и финансы» на «Экономика, финансы и бухгалтерский учет»

Основание: Приказ от 25.02.2016 № 70-О «О переименовании университета», приказ от 30.12.2015 № 750-О «Об изменении организационной структуры управления университетом»

2 На втором листе (листе согласования) РПД «Методы оптимальных решений» изменить название кафедры «Экономика и финансы» и изложить в редакции «Экономика, финансы и бухгалтерский учет».

Основание: Приказ от 30.12.2015 № 750-О «Об изменении организационной структуры управления университетом».

УТВЕРЖДЕНО И ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ протоколом заседания кафедры «Экономика, финансы и бухгалтерский учет» № __ от __.__.20__.

Дата введения __.__.20__

1 На титульном листе РПД «Методы оптимальных решений» изменить наименование университета и изложить в редакции «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Основание: Приказ от 17.11.2017 № 467-«О» «О внесении изменений в реквизиты бланков документов университета»