

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор УВШЭУ

Гамилова Д. А.

(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(27160) Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли

Направление подготовки (специальность): **38.04.01 Экономика**

Направленность: **магистерская программа «Управленческая экономика»**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Форма обучения: **очная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Уфимская высшая школа экономики и управления (УВШЭУ);**

Трудоемкость дисциплины: **4 з.е. (144 час)**

Уфа 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ Туманова А.Ю., к.т.н., доцент

Рецензент

_____ Герасимова М.В., к.э.н., доцент

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Уфимская высшая школа экономики и управления (УВШЭУ);, обеспечивающей преподавание дисциплины 24.04.2023, протокол №8.

Заведующий кафедрой

Уфимская высшая школа экономики и управления (УВШЭУ) _____ Гамилова Д. А.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой УВШЭУ _____ Гамилова Д. А.

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 08.06.2023 № 6 в ОПЛА и внесена в электронную базу данных

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Цифровые технологии и инструменты; Экономический анализ отрасли

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям):

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Обязательная часть;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
2	4	144	40	104	экзамен;
ИТОГО:	4	144	40	104	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетен- ции
1	МЭК110, МЭК101з-23 Способен применять продвинутое инструментальное методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	ОПК-2--2
2	МЭК110, МЭК101з, МЭК130д-23 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	ОПК-5--2

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-2-	ОПК-2.1. Использует различные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях ОПК-2.3 Применяет методы математического моделирования при решении экономических задач	З(ОПК-2-)	Знать: методы экономического анализа и основы математического моделирования
		У(ОПК-2-)	Уметь: применять методы экономического анализа и основы математического моделирования
		В(ОПК-2-)	Владеть: навыками применения методов экономического анализа, а также методов математического моделирования в исследованиях
ОПК-5-	ОПК-5.2 Использует современные информационные технологии и программные средства для обработки экономической информации и решения профессиональных задач	З(ОПК-5-)	Знать: какие информационные технологии и программные средства используются для решения профессиональных задач
		У(ОПК-5-)	Уметь: применять программные средства для решения профессиональных задач
		В(ОПК-5-)	Владеть: навыками использования современных информационных технологий и программных средств для решения профессиональных задач

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Контактная работа, всего в том числе:	40		40										
лекции (всего)	6		6										
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	0												
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	28		28										
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	6		6										
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	104		104										
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	25		25										
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	56		56										
подготовка к сдаче зачета, экзамена	23		23										
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144		144										

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Линейные экономические модели и модели динамического программирования	2	4		14	48	66	З(ОПК-2-) У(ОПК-2-) В(ОПК-2-)
2	Модели управления запасами. Элементы теории массового обслуживания	2	2		14	56	72	З(ОПК-5-) У(ОПК-5-) В(ОПК-5-)
ИТОГО:			6		28	104	138	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1	1-Линейные экономические модели и модели динамического программирования	Линейные экономические модели Моделирование задачи оптимизации производства методами линейного программирования Общая задача линейного программирования Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования Модель межотраслевого балан-	2		

		са Модель равно- весных цен Линейная модель обмена			
2	1-Линейные эконо- мические модели и модели динамиче- ского программиро- вания	Динамическое программирова- ние Общая постанов- ка задачи дина- мического про- граммирования Принцип опти- мальности и уравнения Белл- мана Особенности мо- дели динамиче- ского програм- мирования Задача о распре- делении средств между предприя- тиями Задача о выборе маршрута Задача о замене оборудования Задача оптимиза- ции управления поставками и запасами ресур- сов	2		
3	2-Модели управле- ния запасами. Эле- менты теории массо- вого обслуживания	Модели управ- ления запасами Экономическое содержание задач управления запа- сами Детерминирован- ная статистиче- ская модель без дефицита Детерминирован- ная статистиче- ская модель с де- фицитом Простая вероят- ностная модель Модель опреде- ления оптималь- ного размера партии при не- прерывном по- ступлении заказа Модель опреде- ления оптималь- ного размера партии при мгно- венном пополне- нии запаса и до-	1		

		пущении дефицита Модель определения оптимального размера партии при непрерывном пополнении запаса и допущении дефицита			
4	2-Модели управления запасами. Элементы теории массового обслуживания	Теория массового обслуживания Общие понятия теории очередей Одноканальные системы массового обслуживания Многоканальные системы массового обслуживания	1		
	-	ИТОГО:	6		

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Линейные экономические модели и модели динамического программирования	1	Модель межотраслевого баланса Решение типовых задач линейного программирования в MS Excel	2		
1-Линейные экономические модели и модели динамического программирования	2	Модель равновесных цен Решение типовых задач линейного программирования в MS Excel	2		
1-Линейные экономические модели и модели динамического программирования	3	Линейная модель обмена Решение типовых задач линейного программирования в MS Excel	2		
1-Линейные экономические модели и модели динамического программирования	4	Задача о распределении	2		

		средств между предприятия- ми Решение задач динамического программиро- вания в MS Excel			
1-Линейные экономические модели и модели дина- мического программирования	5	Задача о выбо- ре маршрута Решение задач динамического программиро- вания в MS Excel	2		
1-Линейные экономические модели и модели дина- мического программирования	6	Задача о заме- не оборудова- ния Решение задач динамического программиро- вания в MS Excel	2		
1-Линейные экономические модели и модели дина- мического программирования	7	Задача опти- мизации управления поставками и запасами ре- сурсов Решение задач динамического программиро- вания в MS Excel	2		
2-Модели управления запасами. Элементы теории массового обслуживания	8	Модель опре- деления опти- мального раз- мера партии при мгновен- ном поступле- нии заказа без дефицита Решение типо- вых задач управления запасами в MS Excel	2		
2-Модели управления запасами. Элементы теории массового обслуживания	9	Модель опре- деления опти- мального раз- мера партии при непре- рывном по- ступлении за- каза Решение типо- вых задач управления запасами в MS Excel	2		
2-Модели управления запасами. Элементы теории массового обслуживания	10	Модель опре- деления опти- мального раз-	2		

		мера партии при мгновенном пополнении запаса и допущении дефицита Решение задач управления запасами в MS Excel			
2-Модели управления запасами. Элементы теории массового обслуживания	11	Модель определения оптимального размера партии при непрерывном пополнении запаса и допущении дефицита Решение задач управления запасами в MS Excel	2		
2-Модели управления запасами. Элементы теории массового обслуживания	12	Многоканальная СМО с отказами Решение задач СМО в MS Excel	2		
2-Модели управления запасами. Элементы теории массового обслуживания	13	Одноканальная СМО с неограниченной очередью Решение задач СМО в MS Excel	2		
2-Модели управления запасами. Элементы теории массового обслуживания	14	Многоканальная СМО с неограниченной очередью Решение задач управления запасами в MS Excel	2		
-		ИТОГО:	28		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Линейные экономические модели и модели динамического программирования	подготовка к сдаче зачета, экзамена	10		
1-Линейные экономические модели и модели динамиче-	подготовка к ла-	28		

ского программирования	бораторным и/или практическим занятиям			
1-Линейные экономические модели и модели динамического программирования	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	10		
2-Модели управления запасами. Элементы теории массового обслуживания	подготовка к сдаче зачета, экзамена	13		
2-Модели управления запасами. Элементы теории массового обслуживания	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	28		
2-Модели управления запасами. Элементы теории массового обслуживания	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	15		
-	ИТОГО:	104		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Линейные экономические модели и модели динамического программирования

Двойственные задачи линейного программирования

Блочное программирование

Нисходящая динамика

Восходящая динамика

Раздел 2. Модели управления запасами. Элементы теории массового обслуживания

Модель оптимизации управления нововведениями

Модели технологической подготовки производства

Задача о раскрое, задача о смесях, задача о ранце

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
ЭБС Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru/
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	https://biblioclub.ru/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп.	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	1-420в	Компьютер Intel Core 2 Duo E8200(1);Компьютер WIN i3-550(2);Компьютер персональный i3-4170/21,5" PHILIPS 226V4LAB(1);МФУ hp Laser Jet Pro M1536dnf<CE538A>A4(1);Монитор 19" Acer(1);Монитор ASUS VA24DQ Black 23,8", шт(3);Сервисное устройство для очистки Katun 3 м(1);Системный блок CRONA:i7 11700/DDR4 2*16GB/SSD 250Gb Samsung/HDD 1Tb/600W(3);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
2	2в-203	Компьютер i3-3220 K1 BenQ 21,5"(1);Монитор 17 " Acer AL 1717(1);Монитор 19" Acer AL 1917 NSD(1);Проектор EPSON EB-970 (V11H865040)(1);Проектор Sony VPL-CX125 LCD(1);Системный блок 3 ПЭВМ Кламас Powerman 450W\i3-7100\GT 730 2048Mb(1);Системный блок INWIN 450W\i3-7100Box\Asus H110M-R(2);Системный блок INWIN EC022 450W\i3-7100\ASUS H110M-R(3);Экран настенный ScreenMedia Champion 203*153(1);Экран с электропривод. (1);Экран с электроприводом DRAPER 120"(1);Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
3	2в-203	Компьютер i3-3220 K1 BenQ 21,5"(1);Монитор 17 " Acer AL 1717(1);Монитор 19" Acer AL 1917 NSD(1);Проектор EPSON EB-970 (V11H865040)(1);Проектор Sony VPL-CX125 LCD(1);Системный блок 3 ПЭВМ Кламас Powerman 450W\i3-7100\GT 730 2048Mb(1);Системный блок INWIN 450W\i3-7100Box\Asus H110M-R(2);Системный блок INWIN EC022 450W\i3-7100\ASUS H110M-R(3);Экран настенный ScreenMedia Champion 203*153(1);Экран с электропривод. (1);Экран с электроприводом DRAPER 120"(1);Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
4	2в-203	Компьютер i3-3220 K1 BenQ 21,5"(1);Монитор 17 " Acer AL 1717(1);Монитор 19" Acer AL 1917 NSD(1);Проектор EPSON EB-970 (V11H865040)(1);Проектор Sony VPL-CX125 LCD(1);Системный блок 3 ПЭВМ Кламас Powerman 450W\i3-7100\GT 730 2048Mb(1);Системный блок INWIN 450W\i3-7100Box\Asus H110M-R(2);Системный блок INWIN EC022 450W\i3-7100\ASUS	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дис-

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 24.09.2018, Поставщик: ООО "Софтлайн Проекты"
2	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 01.01.2007
3	Office 2007 Open License	Дата выдачи лицензии 29.11.2007, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
4	Windows Vista + DVD	Дата выдачи лицензии 29.11.2007, Поставщик: ООО "Академия повышения конкурентоспособности" договор № 11-29

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (27160)(27160)Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отраслиНаправление подготовки (специальность): 38.04.01 ЭкономикаНаправленность: магистерская программа«Управленческая экономика»Форма обучения: очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Уфимская высшая школа экономики и управления (УВШЭУ);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для выполнения СРО;Для изучения теории;	2			Гетманчук, А. В. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие / А. В. Гетманчук, М. М. Ермилов. - 2-е изд., перераб. - Москва : Дашков и К, 2023. - 174 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2085967 (дата обращения: 29.09.2023).	1	http://www.znanium.com	1.00

Основная литература	Для изучения теории;	2			Красс, М. С. Моделирование эколого-экономических систем : учебное пособие / М.С. Красс. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 272 с. — Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1072253 (дата обращения: 29.09.2023).	1	http://www.znanium.com	1.00
Основная литература	Для изучения теории;	2			Орлова, И. В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование : учебное пособие / И. В. Орлова, В. А. Половников. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Вузовский учебник : Инфра-М, 2019. - 389 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1021491	1	http://www.znanium.com	1.00

Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для изучения теории;	2			Евсеев, В. О. Деловые игры по формированию экономических компетенций : учебное пособие / В.О. Евсеев. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2021. — 254 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - ISBN 978-5-9558-0650-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1235907 (дата обращения: 04.10.2023). – Режим доступа: по подписке.	1	http://www.znanium.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ Туманова А.Ю., к.т.н., доцент

Год приема 2023 г.

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**Наименование дисциплины: (27160)(27160)Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отраслиНаправление подготовки (специальность): 38.04.01 ЭкономикаНаправленность магистерская программа«Управленческая экономика»Форма обучения очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Уфимская высшая школа экономики и управления (УВШЭУ);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	Коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения лабораторных работ;	2			Экономико-математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли : учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ / УГНТУ, УВШЭУ ; сост. А. Ю. Туманова. - Уфа : УГНТУ, 2023. - 1,63 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/UVSHEU/Tumanova17072.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

Туманова А.Ю., к.т.н., доцент

Год приема 2023 г.

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор УВШЭУ

_____ Гамилова Д. А.
29.06.2023

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(27160) Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли**

Направление подготовки (специальность): 38.04.01 Экономика

Направленность: магистерская программа «Управленческая экономика»

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Уфимская высшая школа экономики и управления (УВШЭУ);

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144час)

Уфа 2023

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработал (и):

_____ Туманова А.Ю., к.т.н., доцент

—
Рецензент

_____ Герасимова М.В., к.э.н., доцент

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Уфимская высшая школа экономики и управления (УВШЭУ);, обеспечивающей преподавание дисциплины 24.04.2023, протокол №8.

Заведующий кафедрой Уфимская высшая школа экономики и управления (УВШЭУ); _____ Гамилова Д. А.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой УВШЭУ _____ Гамилова Д. А.

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 08.06.2023 № 6 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Линейные экономические модели и модели динамического программирования	В(ОПК-2-)	методы экономического анализа и основы математического моделирования	ОПК-2.1. Использует различные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	Навыками количественного и качественного анализа информации для принятия управленческих решений при решении задач динамического программирования, применяя модели о выборе маршрута, задачи о замене оборудования, задачи оптимизации управления поставками и запасами ресурсов	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ОПК-2.3 Применяет методы математического моделирования при решении экономических задач	Демонстрирует способности принятия управленческого решения при использовании моделей линейного программирования	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		З(ОПК-2-)		ОПК-2.1. Использует различные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операций в целом, оптимальное	Письменный и устный опрос

					управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. Принцип оптимальности Беллмана.	
				ОПК-2.3 Применяет методы математического моделирования при решении экономических задач	Как геометрически интерпретировать задачи линейного программирования. Как сделать постановку общей задачи линейного программирования. Как применять задачи линейного программирования к решению некоторых экономических и управленческих задач. Знает общую структуру межотраслевого баланса. Дает определение общим понятиям МОБ.	Письменный и устный опрос
		У(ОПК-2-)		ОПК-2.1. Использует различные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	решать частные задачи динамического программирования: задача о распределении средств между предприятиями, задача о выборе маршрута, задача о замене оборудования, задача опти-	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

					мизации управления поставками и запасами ресурсов	
				ОПК-2.3 Применяет методы математического моделирования при решении экономических задач	Дает экономическую интерпретацию задач линейного программирования	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
7	Модели управления запасами. Элементы теории массового обслуживания	В(ОПК-5-)	какие информационные технологии и программные средства используются для решения профессиональных задач	ОПК-5.2 Использует современные информационные технологии и программные средства для обработки экономической информации и решения профессиональных задач	Владеет навыками применения информационных систем и технологий, программных продуктов (MS Excel) для решения поставленных управленческих задач	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		З(ОПК-5-)		ОПК-5.2 Использует современные информационные технологии и программные средства для обработки экономической информации и решения профессиональных задач	Понимает экономическое содержание задач управления запасами. Дает характеристику простой вероятностной модели. Знает общие понятия теории очередей. Дает определение понятию одно и многоканальные системы массового обслуживания.	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		У(ОПК-5-)		ОПК-5.2 Использует современные информационные технологии и	Умеет применять современные информационные системы и	Лабораторная работа

				программные средства для обработки экономической информации и решения профессиональных задач	технологии, а также программные продукты для решения поставленных профессиональных задач.	Письменный и устный опрос
--	--	--	--	--	---	---------------------------

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Лабораторная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их защите	оценка <i>«отлично»</i> выставляется обучающемуся, если полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, продемонстрировал сформированность и устойчивость полученных знаний. Возможны одна-две неточности при ответе на дополнительные вопросы по лабораторной работе, которые студент легко исправил по замечанию преподавателя оценка <i>«хорошо»</i> выставляется обучающемуся, если имеет один из недостатков: в изложении лабораторной работы допущены небольшие пробелы, допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, не исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении дополнительных вопросов, легко исправленные по замечанию преподавателя. оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если неполно раскрыл содержание вопроса в лабораторной работе, но показал общее понимание материала и продемонстрировал умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; имеет затруднения или допустил ошибки в определении понятий и исправил их после нескольких наводящих вопросов преподавателя. оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала по дисциплине или не смог ответить ни на один из дополнительных вопросов по изучаемому материалу. <i>«зачтено»</i> выставляется обучающемуся, если не предусмотрено <i>«незачтено»</i> выставляется обучающемуся, если не предусмотрено

2	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка <i>«отлично»</i> выставляется обучающемуся, если владеет понятийным аппаратом, демонстрирует глубину и полное овладение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется. оценка <i>«хорошо»</i> выставляется обучающемуся, если умеет грамотно излагать материал, но при этом содержание и форма ответа могут иметь отдельные неточности оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл. <i>«зачтено»</i> выставляется обучающемуся, если не предусмотрено <i>«незачтено»</i> выставляется обучающемуся, если не предусмотрено
---	---------------------------	---	--	--

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

1. Моделирование задачи оптимизации производства методами линейного программирования
2. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования
3. Общая задача линейного программирования
4. Модель межотраслевого баланса
5. Модель равновесных цен
6. Линейная модель обмена
7. Основные понятия динамического программирования:
8. Принцип оптимальности Беллмана
9. Экономическое содержание задач управления запасами
10. Детерминированная статистическая модель без дефицита
11. Детерминированная статистическая модель с дефицитом
12. Простая вероятностная модель
13. Модель определения оптимального размера партии при мгновенном поступлении заказа без дефицита
14. Модель определения оптимального размера партии при непрерывном поступлении заказа
15. Модель определения оптимального размера партии при мгновенном пополнении запаса и допущении дефицита
16. Модель определения оптимального размера партии при непрерывном пополнении запаса и допущении дефицита
17. Общие понятия теории очередей
18. Одноканальные системы массового обслуживания
19. Многоканальные системы массового обслуживания
20. Многоканальная СМО с отказами
21. Одноканальная СМО с неограниченной очередью
22. Многоканальная СМО с неограниченной очередью

Примеры билета на экзамен по дисциплине

"Экономико-математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВПО "Уфимский государственный нефтяной технический университет"

Уфимская высшая школа экономики и управления

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине "Экономико-математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"

1. Экономическое содержание задач управления запасами
2. Общие понятия теории очередей

Лектор: к.т.н., доцент Туманова А.Ю.

Директор УВШЭУ Гамилова Д.А.

Примеры ответов на письменный и устный опрос

1. Экономическое содержание задач управления запасами

Для обеспечения непрерывного и эффективного функционирования практически любой организации необходимо создание запасов. В любой задаче управления запасами требуется определять количество заказываемой продукции и сроки размещения заказов.

Спрос можно удовлетворить путем однократного создания запаса на весь рассматриваемый период времени или посредством создания запаса для каждой единицы времени этого периода.

Эти два случая соответствуют избыточному запасу (по отношению к единице времени) и недостаточному запасу (по отношению к полному периоду).

При избыточном запасе требуются более высокие удельные (отнесенные к единице времени) капитальные вложения, но дефицит возникает реже и частота размещения заказов меньше.

С другой стороны, при недостаточном запасе удельные капитальные вложения снижаются, но частота размещения заказов и риск дефицита возрастают.

Для любого из указанных крайних случаев характерны большие экономические потери.

Таким образом, решения относительно размера заказа и момента его размещения могут основываться на минимизации общих издержек, включающих затраты, обусловленные потерями от избыточного запаса и дефицита.

В дальнейшем будут учитываться расходы трех типов:

1. Расходы, вызываемые оформлением и получением заказа при закупке или производстве.
2. Затраты на хранение запаса на складе. Сюда включаются, например, затраты на переработку, амортизационные и эксплуатационные расходы, процент на инвестированный капитал, расходы на страхование и налоги.
3. Расходы (штрафы), возникающие при истощении запасов, когда происходит задержка в обслуживании или спрос вообще невозможно удовлетворить. Эти расходы связаны с ухудшением репутации поставщика у потребителя и с потенциальными потерями прибыли.

2. Общие понятия теории очередей

Ожидание того или иного вида обслуживания является частью нашей повседневной жизни. Мы стоим в очереди к кассам в магазинах и выстраиваемся в очередь в почтовых отделениях. Очередь возникает практически во всех присутственных местах: налоговых инспекциях, паспортных столах, страховых компаниях и пр.

Феномен ожидания характерен не только для людей: работы, поставленные в очередь для выполнения; группа пассажирских самолетов, ожидающих разрешения на посадку в аэропорту; автомобили, движение которых приостановлено сигналом светофора на пути их следования, грузовые суда, ожидающие погрузки/разгрузки в порту и т.п.

Изучение очередей в системах массового обслуживания (СМО) позволяет определить критерии функционирования обслуживающей системы, среди которых наиболее значимыми являются среднее время ожидания в очереди и средняя длина очереди.

Эта информация используется затем для выбора надлежащего уровня обслуживания, что продемонстрировано в следующем примере.

Задачи массового обслуживания возникают в том случае, когда заявки на обслуживание (или обслуживания) не могут быть выполнены в силу занятости обслуживающего персонала (оборудования) или сама обслуживающая система оказывается бездействующей в силу отсутствия заявок.

При моделировании данных задач используются фундаментальные понятия теории вероятности, т.к. случайными оказываются поток требований или длительность времени обслуживания, или и то и другое.

При решении этих задач приходится определять либо оптимальное число обслуживающих каналов, либо оптимальную скорость потока (или находить моменты поступления заявок).

Класс моделей, пригодных для решения подобных задач, называют еще теорией очередей.

Эта теория представляет особый раздел теории случайных процессов и использует, в основном, аппарат теории вероятностей. Первые публикации в этой области относятся к 20-м гг. XX в. и принадлежат датчанину А. Эрлангу, занимавшемуся исследованиями функционирования телефонных станций – типичных СМО, где случайны моменты вызова, факт занятости абонента или всех каналов, продолжительность разговора.

Лабораторная работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Лабораторная работа «Модель межотраслевого баланса»

В таблице представлен межотраслевой баланс модели хозяйства:

Требуется:

- а) найти структурную матрицу и коэффициенты полных затрат;
- б) найти полные затраты труда на обеспечение вектора конечного продукта ;
- в) вычислить необходимый объем валового выпуска каждой отрасли, если объемы конечного продукта на первой и второй отрасли увеличить на ? %, а конечное потребление в третьей отрасли уменьшить на ? %

Лабораторная работа «Задача о замене оборудования»

В начале планового периода продолжительностью в N лет имеется оборудование возраста t . Известны стоимость $g(t)$ продукции, производимой в течение года с использованием этого оборудования; ежегодные расходы $q(t)$, связанные с эксплуатацией оборудования; его остаточная стоимость s ; стоимость p нового оборудования (сюда же включены затраты, связанные с установкой, наладкой и запуском оборудования) (табл. 5).

Требуется:

- 1) пользуясь функциональными уравнениями, составить матрицу максимальных прибылей $F_n(t)$ за N лет;
- 2) сформировать по матрице максимальных прибылей оптимальные стратегии замены оборудования данных возрастов T и T_1 лет в плановом периоде продолжительностью соответственно N и N_1 лет.

Лабораторная работа «Задача оптимизации управления поставками и запасами ресурсов»

Для ритмичной работы предприятия необходимо систематическое пополнение запаса ресурса R , расходуемого при производстве продукции. Потребность ресурса в рассматриваемый плановый период, состоящий из четырех месяцев, характеризуется по месяцам следующими числами: 150,

50, 100 и 100 ед. На начало первого месяца на складах предприятия имеется запас ресурса в объеме 100 ед. Складские помещения ограничены, и хранить можно к концу месяца не более 300 ед. ресурса R . По завершении планового периода предприятие переходит на выпуск новой продукции и потребность в ресурсе R отпадет, а поэтому к концу четвертого месяца весь его запас должен быть израсходован. Регулярное пополнение запаса в плановом периоде связано с определенными затратами, зависящими от объема u_i партии поставки. Эта зависимость – функция $K_i(u_i)$ затрат на пополнение запаса (затраты на организацию заказа, оплата заказа, транспортные расходы) заданы в табл. 6.

Пополнение запаса производится партиями поставок в объемах кратных 50 ед. (вагон, автомашина, и т. п.). Хранение запасенного ресурса также требует соответствующих затрат, величина которых в i -м месяце зависит от среднего объема m_i запаса, хранимого в этом месяце. Функция $\varphi_i(m_i)$ затрат на хранение задана в табл. 6.

Требуется так организовать процесс пополнения и хранения запаса ресурса R на предприятии в плановом периоде, чтобы суммарные затраты на пополнение запаса и его хранение были минимальными при непрерывном условии бесперебойного выпуска продукции.

Замечание. Если объем m_i запаса превосходит максимальную величину, приводимую в табл. 6, то значение функции $\varphi_i(m_i)$ принять соответствующей этому значению.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (27160) Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли

Направление подготовки (специальность): 38.04.01 Экономика

Направленность: магистерская программа «Управленческая экономика»

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Уфимская высшая школа экономики и управления (УВШЭУ);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2- МЭК110, МЭК101з-23 Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях:

- ОПК-2.1. Использует различные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях
- ОПК-2.3 Применяет методы математического моделирования при решении экономических задач

ОПК-5- МЭК110, МЭК101з, МЭК130д-23 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач:

- ОПК-5.2 Использует современные информационные технологии и программные средства для обработки экономической информации и решения профессиональных задач

Результат обучения

Знать:

- ОПК-2--2 методы экономического анализа и основы математического моделирования
- ОПК-5--2 какие информационные технологии и программные средства используются для решения профессиональных задач

Уметь:

- ОПК-2--2 применять методы экономического анализа и основы математического моделирования
- ОПК-5--2 применять программные средства для решения профессиональных задач

Владеть:

- ОПК-2--2 навыками применения методов экономического анализа, а также методов математического моделирования в исследованиях
- ОПК-5--2 навыками использования современных информационных технологий и программных средств для решения профессиональных задач

Краткая характеристика дисциплины

Линейные экономические модели и модели динамического программирования; Модели управления запасами. Элементы теории массового обслуживания;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

4 з.е. (144час)

Вид промежуточной аттестации

экзамен;

Разработчик(и):

_____ Туманова А.Ю., к.т.н., доцент

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой УВШЭУ _____ Гамилова Д. А.