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

Исследование операций

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **38.04.01 Экономика**
Направленность (профиль): **Экономика предпринимательства**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ЭФ, Экономический факультет**
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Лабораторные занятия	54	54	часов
3	Всего аудиторных занятий	72	72	часов
4	Из них в интерактивной форме	18	18	часов
5	Самостоятельная работа	108	108	часов
6	Всего (без экзамена)	180	180	часов
7	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е

Дифференцированный зачет: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 9212

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 12 от «30» 12 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.04.01 Экономика, утвержденного 2015-03-30 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

к.э.н., доцент каф. экономики _____ Подопригора И. В.

Заведующий обеспечивающей каф. экономики _____ Рыжкова М. В.

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:

к.э.н., доцент каф. экономики _____ Земцова Л. В.

Согласована на портале № 9212

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Усвоение студентами теоретических знаний и приобретение элементарных практических навыков по формулированию экономико-математических моделей, их анализу и использованию для принятия управленческих решений.

1.2. Задачи дисциплины

– – ознакомить студентов с сущностью, познавательными возможностями и практическим значением моделирования как одного из научных методов познания реальности;

– – дать представление о наиболее распространённых математических методах, используемых для формализации экономико-математических моделей;

– – сформировать навыки решения модели или постановки модельного эксперимента на персональной ЭВМ;

– – научить интерпретировать результаты экономико-математического моделирования и применять их для обоснования конкретных хозяйственных решений;

– – сформировать базу для дальнейшего изучения приложений экономико-математического моделирования.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Исследование операций» (Б1.В.ДВ.4.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информационные системы в управлении проектами, Экономическая безопасность предпринимательства.

Последующими дисциплинами являются: Организация предпринимательской деятельности, Оценка и коммерциализация инновационных проектов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-3 способностью проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой;

– ПК-9 способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** основные проблемы, при решении которых возникает необходимость использования математических методов теории игр и исследования операций. основные задачи теории игр и исследования операций, методы аналитического решения задач теории игр и исследования операций. методы расчета основных параметров моделей управления запасами. технологию построения сетевых графиков и расчета временных параметров событий и работ.

– **уметь** формализовать задачу теории игр и исследования операций и описать ее с помощью известных математических моделей. проводить расчеты при решении задач и получать количественные результаты, используя методы теории игр. анализировать полученные результаты и делать выводы по поставленной задаче. строить сетевые графики и рассчитывать временных параметров событий и работ.

– **владеть** основными методами принятия решений в условиях риска и неопределенности аналитическими и графическими методами решения задач теории игр. методами расчета основных параметров моделей управления запасами методами построения сетевых графиков и расчета временных параметров событий и работ.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры

Согласована на портале № 9212

Аудиторные занятия (всего)	72	72
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	54	54
Из них в интерактивной форме	18	18
Самостоятельная работа (всего)	108	108
Оформление отчетов по лабораторным работам	54	54
Проработка лекционного материала	34	34
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	20	20
Всего (без экзамена)	180	180
Общая трудоемкость час	180	180
Зачетные Единицы Трудоемкости	5.0	5.0

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	Оптимизационные методы математики в экономике	4	12	17	33	ПК-3, ПК-9
2	Элементы теории игр и статистических решений	2	10	19	31	ПК-3, ПК-9
3	Ряды динамики. Изучение взаимосвязей явлений	4	12	21	37	ПК-3, ПК-9
4	Модели управления запасами	4	10	25	39	ПК-3, ПК-9
5	Теория массового обслуживания	4	10	26	40	ПК-3, ПК-9
	Итого	18	54	108	180	

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
2 семестр			
1 Оптимизационные методы математики в экономике	Оптимизационные модели. Оптимизационные задачи с линейной	4	ПК-3, ПК-9

Согласована на портале № 9212

	зависимостью между переменными. Геометрическая интерпретация оптимизационных задач линейного программирования. Симплексный метод решения оптимизационных задач линейного программирования. Двойственная задача линейного программирования. Транспортная задача.Специфика нелинейных программ и методы их решенияТеорема Куна – Таккера Квадратичное программирование. Метод Вулфа – ФрэнкаДробно-линейное программирование		
	Итого	4	
2 Элементы теории игр и статистических решений	Основные понятия теории игрМатричные игры и линейное программированиеИтеративный метод решения матричных игр Многошаговые игры. Игры на выживаниеМногошаговые игры. Игры погониСтатистические решения. Основные понятияВыбор критерия принятия решения	2	ПК-3, ПК-9
	Итого	2	
3 Ряды динамики. Изучение взаимосвязей явлений	Понятие о рядах динамикиПоказатели изменения уровней ряда динамикиМетоды выявления основной тенденции (тренда) в рядах динамикиОценка адекватности тренда и прогнозированиеИзучение взаимосвязей явленийПонятие корреляционной зависимости Методы выявления и оценки корреляционной связи	4	ПК-3, ПК-9
	Итого	4	
4 Модели управления запасами	Основные понятия теории управления запасами и ее элементы. Классификация моделей управления запасами. Детерминированные модели. Модель Уилсона. Модель с конечной интенсивностью поступления заказа. Модель с учетом неудовлетворенных требований. Модель с определением точки заказа.	4	ПК-3, ПК-9
	Итого	4	
5 Теория массового обслуживания	Понятие о задачах теории массового обслуживания. Основы математического аппарата анализа простейших СМО. Основные характеристики СМО. Примеры	4	ПК-3, ПК-9

Согласована на портале № 9212

	систем с ограниченной очередью.		
	Итого	4	
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	5
Предшествующие дисциплины						
1	Информационные системы в управлении проектами	+		+		+
2	Экономическая безопасность предпринимательства	+	+			+
Последующие дисциплины						
1	Организация предпринимательской деятельности			+	+	+
2	Оценка и коммерциализация инновационных проектов	+	+	+	+	+

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

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 лабораторной работе, Опрос на занятиях, Дифференцированный зачет
ПК-9	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Дифференцированный зачет

Согласована на портале № 9212

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
2 семестр		
IT-методы	6	6
Решение ситуационных задач	6	6
Мозговой штурм	6	6
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
2 семестр			
1 Оптимизационные методы математики в экономике	Оптимизационные модели. Оптимизационные задачи с линейной зависимостью между переменными. Геометрическая интерпретация оптимизационных задач линейного программирования. Симплексный метод решения оптимизационных задач линейного программирования. Двойственная задача линейного программирования. Транспортная задача. Специфика нелинейных программ и методы их решения Теорема Куна – Таккера Квадратичное программирование. Метод Вулфа – Фрэнка Дробно-линейное программирование	12	ПК-3, ПК-9
	Итого	12	
2 Элементы теории игр и статистических решений	Основные понятия теории игр Матричные игры и линейное программирование Итеративный метод решения матричных игр Многошаговые игры. Игры на выживание Многошаговые игры. Игры погони Статистические решения. Основные понятия Выбор критерия принятия решения	10	ПК-3, ПК-9

Согласована на портале № 9212

	Итого	10	
3 Ряды динамики. Изучение взаимосвязей явлений	Понятие о рядах динамикиПоказатели изменения уровней ряда динамикиМетоды выявления основной тенденции (тренда) в рядах динамикиОценка адекватности тренда и прогнозированиеИзучение взаимосвязей явленийПонятие корреляционной зависимости Методы выявления и оценки корреляционной связи	12	ПК-3, ПК-9
	Итого	12	
4 Модели управления запасами	Основные понятия теории управления запасами и ее элементы. Классификация моделей управления запасами. Детерминированные модели. Модель Уилсона. Модель с конечной интенсивностью поступления заказа. Модель с учетом неудовлетворенных требований. Модель с определением точки заказа.	10	ПК-3, ПК-9
	Итого	10	
5 Теория массового обслуживания	Понятие о задачах теории массового обслуживания. Основы математического аппарата анализа простейших СМО. Основные характеристики СМО. Примеры систем с ограниченной очередью.Оценка эффективности инвестиций	10	ПК-3, ПК-9
	Итого	10	
Итого за семестр		54	

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
2 семестр				
1 Оптимизационные методы математики в экономике	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	9	ПК-3, ПК-9	Дифференцированный зачет, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по
	Оформление отчетов по	8		

Согласована на портале № 9212

	лабораторным работам			лабораторной работе
	Итого	17		
2 Элементы теории игр и статистических решений	Проработка лекционного материала	9	ПК-9, ПК-3	Дифференцированный зачет, Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Итого	19		
3 Ряды динамики. Изучение взаимосвязей явлений	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5	ПК-9, ПК-3	Дифференцированный зачет, Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Итого	21		
4 Модели управления запасами	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-3, ПК-9	Дифференцированный зачет, Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	7		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		
	Итого	25		
5 Теория массового обслуживания	Проработка лекционного материала	12	ПК-3, ПК-9	Дифференцированный зачет, Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	14		
	Итого	26		
Итого за семестр		108		
Итого		108		

9.1. Тематика практики

1. Оптимизационные модели.
2. Оптимизационные задачи с линейной зависимостью между переменными.
3. Геометрическая интерпретация оптимизационных задач линейного программирования.
4. Симплексный метод решения оптимизационных задач линейного программирования.
5. Двойственная задача линейного программирования.
6. Понятие о рядах динамики
7. Показатели изменения уровней ряда динамики
8. Методы выявления основной тенденции (тренда) в рядах динамики
9. Оценка адекватности тренда и прогнозирование
10. Основные понятия теории управления запасами и ее элементы.
11. Классификация моделей управления запасами.
12. Детерминированные модели. Модель Уилсона.
13. Модель с конечной интенсивностью поступления заказа.
14. Модель с учетом неудовлетворенных требований.
15. Модель с определением точки заказа.

Согласована на портале № 9212

9.2. Вопросы на проработку лекционного материала

16. Основные понятия теории игр
17. Матричные игры и линейное программирование
18. Итеративный метод решения матричных игр
19. Многошаговые игры. Игры на выживание
20. Многошаговые игры. Игры погони
21. Статистические решения. Основные понятия
22. Выбор критерия принятия решения
23. Понятие о задачах теории массового обслуживания.
24. Основы математического аппарата анализа простейших СМО.
25. Основные характеристики СМО.
26. Примеры систем с ограниченной очередью.
27. Изучение взаимосвязей явлений
28. Понятие корреляционной зависимости
29. Методы выявления и оценки корреляционной связи

9.3. Темы лабораторных работ

30. Основные понятия теории управления запасами и ее элементы.
31. Классификация моделей управления запасами.
32. Детерминированные модели. Модель Уилсона.
33. Модель с конечной интенсивностью поступления заказа.
34. Модель с учетом неудовлетворенных требований.
35. Модель с определением точки заказа.
36. Изучение взаимосвязей явлений
37. Понятие корреляционной зависимости
38. Методы выявления и оценки корреляционной связи
39. Матричные игры и линейное программирование
40. Итеративный метод решения матричных игр
41. Многошаговые игры. Игры на выживание
42. Многошаговые игры. Игры погони
43. Статистические решения. Основные понятия
44. Выбор критерия принятия решения
45. Основные характеристики СМО.
46. Примеры систем с ограниченной очередью.
47. Оценка эффективности инвестиций
48. Транспортная задача.
49. Специфика нелинейных программ и методы их решения
50. Теорема Куна – Таккера
51. Квадратичное программирование. Метод Вулфа – Фрэнка
52. Дробно-линейное программирование

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 деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
2 семестр				
Домашнее задание	7	4	4	15
Контрольная работа		20	20	40

Согласована на портале № 9212

Опрос на занятиях	7	4	4	15
Отчет по лабораторной работе	10	10	10	30
Итого максимум за период	24	38	38	100
Нарастающим итогом	24	62	100	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. Математические модели в экономике: Учебно- методическое пособие для студентов направления подготовки - 38.03.01 «Экономика». / Смагин В. И. - 2015. 46 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6185, свободный.

2. Управление проектами: Учебное пособие / Ясельская А. И. - 2012. 160 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2295, свободный.

12.2. Дополнительная литература

1. Финансовый менеджмент [Текст] : учебник для вузов / Е. И. Шохин [и др.] ; ред. Е.И.Шохин. - 3-е изд., стереотип. - М. : КноРус, 2011. - 480 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 474-475. – ISBN978-5-406-01088-4 (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

2. Финансовый менеджмент [Текст] : учебное пособие / Ф. А. Красина ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Томск : Эль Контент, 2012.- 200 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 182. - ISBN 978-5-4332-0032-6 (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)

3. Математическое и имитационное моделирование экономических процессов : Учебное

Согласована на портале № 9212

пособие / Мицель А. А. - 2016. 193 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6348, свободный.

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Математические модели в экономике: Методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов экономических специальности / Смагин В. И. - 2013. 45 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3431, свободный.
2. Моделирование систем: Методические указания по самостоятельной работе / Дмитриев В. М. - 2015. 17 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5065, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Журнал «Директор-Инфо», http://www.director-info.ru
2. Журнал «Маркетинг в России и за рубежом», http:// www.dis.ru/market
3. Журнал «Менеджмент в России и за рубежом», http://dis.ru/manag
4. Журнал «Проблемы теории и практики управления», http:// www. uptp.ru
5. Журнал «Реальный бизнес», http://www.real-business.ru
6. Журнал «Секрет фирмы», http://www.sf-online.ru
7. Журнал «Top-Manager», http://www.top-manager.ru
8. Журнал «Эксперт», http://www.expert.ru
9. Деловая информация – http:// www.delinform.ru
10. E-xecutive – сообщество эффективных менеджеров, http://www.e-xecutive.ru
11. ITeam.Ru – технологии корпоративного управления, http://www.iteam.ru
12. AUP.Ru – Административно-Управленческий Портал, http://www.aup.ru

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютер с доступом в Интернет и MS Excel.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 9212

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

Исследование операций

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **38.04.01 Экономика**
Направленность (профиль): **Экономика предпринимательства**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ЭФ, Экономический факультет**
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**
Курс: **1**
Семестр: **2**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:

- к.э.н., доцент каф. экономики Подопригора И. В.

Дифференцированный зачет: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 9212

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-3	способностью проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой	Должен знать основные проблемы, при решении которых возникает необходимость использования математических методов теории игр и исследования операций. основные задачи теории игр и исследования операций, методы аналитического решения задач теории игр и исследования операций. методы расчета основных параметров моделей управления запасами. технологию построения сетевых графиков и расчета временных параметров событий и работ. ; Должен уметь формализовать задачу теории игр и исследования операций и описать ее с помощью известных математических моделей. проводить расчеты при решении задач и получать количественные результаты, используя методы теории игр. анализировать полученные результаты и делать выводы по поставленной задаче. строить сетевые графики и рассчитывать временных параметров событий и работ. ; Должен владеть основными методами принятия решений в условиях риска и неопределенности аналитическими и графическими методами решения задач теории игр. методами расчета основных параметров моделей управления запасами методами построения сетевых графиков и расчета временных параметров событий и работ. ;
ПК-9	способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов	

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	Обладает диапазоном практических умений,	Контролирует работу, проводит оценку,

Согласована на портале № 9212

	знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за 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-3

ПК-3: способностью проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой.

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	– основные понятия корпоративных информационных систем; – базовый функционал ERP-систем; – общую стратегию внедрения корпоративных информационных систем; – нормативную систему производства;	– составлять технологические карты производства; – проводить объемно-календарное планирование в системе; – составлять управленческую отчетность в системе.	– методами оперативного управления производством в системе; – инструментами анализа бизнес-процессов.
Виды занятий	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Дифференцированный зачет; • Дифференцированны	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Дифференцированный зачет; • Дифференцированны	• Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Дифференцированный зачет; • Дифференцированный зачет;

Согласована на портале № 9212

	й зачет;	й зачет;	

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)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития твор¬ческих решений, абстрагирования проблем;	• Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области;	• бладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования;	• Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями;	• Обладает основными умениями, требуе¬мыми для выполне¬ния простых задач;	• Работает при прямом наблюдении;

2.2 Компетенция ПК-9

ПК-9: способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов.

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

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	– подсистемы планирования; – структуру предприятия для целей производственного планирования; – назначение рабочих центров.	– управлять проектом внедрения системы; – управлять данными в системе; – составлять спецификации изделий;	– навыками работы в системе; – методами оперативного управления производством в системе;
Виды занятий	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства	• Контрольная работа; • Отчет по	• Контрольная работа; • Отчет по	• Отчет по лабораторной работе;

Согласована на портале № 9212

оценивания	лабораторной работе; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Дифференцированный зачет; • Дифференцированный зачет;	лабораторной работе; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Дифференцированный зачет; • Дифференцированный зачет;	• Домашнее задание; • Дифференцированный зачет; • Дифференцированный зачет;

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)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости;	• Обладает диапа¬зоном практических умений, требуемых для развития твор¬ческих решений, абстрагирования проблем;	• Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области ;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования;	• Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями;	• Обладает основными умениями, требуе¬мыми для выполне¬ния простых задач;	• Работает при прямом наблюдении;

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 Темы домашних заданий

- Основные понятия теории игр
- Матричные игры и линейное программирование
- Итеративный метод решения матричных игр
- Многошаговые игры. Игры на выживание
- Многошаговые игры. Игры погони
- Статистические решения. Основные понятия
- Выбор критерия принятия решения
- Понятие о задачах теории массового обслуживания.
- Основы математического аппарата анализа простейших СМО.
- Основные характеристики СМО.
- Примеры систем с ограниченной очередью.
- Основные понятия теории управления запасами и ее элементы.
- Классификация моделей управления запасами.

Согласована на портале № 9212

– Детерминированные модели. Модель Уилсона.
– Модель с конечной интенсивностью поступления заказа.
– Модель с учетом неудовлетворенных требований.
– Модель с определением точки заказа.
– Понятие о рядах динамики
– Показатели изменения уровней ряда динамики
– Методы выявления основной тенденции (тренда) в рядах динамики
– Оценка адекватности тренда и прогнозирование

3.2 Темы опросов на занятиях

– Матричные игры и линейное программирование
– Итеративный метод решения матричных игр
– Многошаговые игры. Игры на выживание
– Многошаговые игры. Игры погони
– Статистические решения. Основные понятия
– Выбор критерия принятия решения
– Понятие о задачах теории массового обслуживания.
– Основы математического аппарата анализа простейших СМО.
– Основные характеристики СМО.
– Примеры систем с ограниченной очередью.
– Изучение взаимосвязей явлений
– Понятие корреляционной зависимости
– Методы выявления и оценки корреляционной связи
– Оптимизационные модели.
– Оптимизационные задачи с линейной зависимостью между переменными.
– Геометрическая интерпретация оптимизационных задач линейного программирования.
– Симплексный метод решения оптимизационных задач линейного программирования.
– Двойственная задача линейного программирования.
–
– Основные понятия теории управления запасами и ее элементы.
– Классификация моделей управления запасами.
– Детерминированные модели. Модель Уилсона.
– Модель с конечной интенсивностью поступления заказа.
– Модель с учетом неудовлетворенных требований.
– Модель с определением точки заказа.
– Понятие о рядах динамики
– Показатели изменения уровней ряда динамики
– Методы выявления основной тенденции (тренда) в рядах динамики
– Оценка адекватности тренда и прогнозирование

3.3 Темы контрольных работ

– РАБОТА № 1 – Тема «Концепция планирования», ответить на вопросы по тематике: «Подсистемы планирования». РАБОТА № 2 – Тема «Сводное планирование», ответить на вопросы по тематике: «Структура предприятия для целей производственного планирования». РАБОТА № 3 – Тема «Оперативное планирование производства», ответить на вопросы по те-матике: «Нормативная система производства». РАБОТА № 4 – Тема «Расширение типовой конфигурации», ответить на вопросы по тематике: «Назначение рабочих центров», «Составление спецификаций изделий», Составление технологических карт производства». РАБОТА № 5 – Тема «Внедрение ERP-систем», ответить на вопросы по тематике: «Базовый функционал ERP-систем».

3.4 Вопросы дифференцированного зачета

– Транспортная задача.
– Специфика нелинейных программ и методы их решения

Согласована на портале № 9212

– Теорема Куна – Таккера
– Квадратичное программирование. Метод Вулфа – Фрэнка
– Дробно-линейное программирование
– Основные характеристики СМО.
– Примеры систем с ограниченной очередью.
– Оценка эффективности инвестиций
– Основные понятия теории игр
– Матричные игры и линейное программирование
– Итеративный метод решения матричных игр
– Многошаговые игры. Игры на выживание
– Многошаговые игры. Игры погони
– Статистические решения. Основные понятия
– Выбор критерия принятия решения
– Изучение взаимосвязей явлений
– Понятие корреляционной зависимости
– Методы выявления и оценки корреляционной связи
– Основные понятия теории управления запасами и ее элементы.
– Классификация моделей управления запасами.
– Детерминированные модели. Модель Уилсона.
– Модель с конечной интенсивностью поступления заказа.
– Модель с учетом неудовлетворенных требований.
– Модель с определением точки заказа.

3.5 Темы лабораторных работ

– Транспортная задача.
– Специфика нелинейных программ и методы их решения
– Теорема Куна – Таккера
– Квадратичное программирование. Метод Вулфа – Фрэнка
– Дробно-линейное программирование
– Изучение взаимосвязей явлений
– Понятие корреляционной зависимости
– Методы выявления и оценки корреляционной связи
– Основные понятия теории управления запасами и ее элементы.
– Классификация моделей управления запасами.
– Детерминированные модели. Модель Уилсона.
– Модель с конечной интенсивностью поступления заказа.
– Модель с учетом неудовлетворенных требований.
– Модель с определением точки заказа.
– Основные характеристики СМО.
– Примеры систем с ограниченной очередью.
– Оценка эффективности инвестиций

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. Математические модели в экономике: Учебно- методическое пособие для студентов направления подготовки - 38.03.01 «Экономика». / Смагин В. И. - 2015. 46 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6185, свободный.

Согласована на портале № 9212

2. Управление проектами: Учебное пособие / Ясельская А. И. - 2012. 160 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2295, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Финансовый менеджмент [Текст] : учебник для вузов / Е. И. Шохин [и др.] ; ред. Е.И.Шохин. - 3-е изд., стереотип. - М. : КноРус, 2011. - 480 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 474-475. – ISBN978-5-406-01088-4 (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)
2. Финансовый менеджмент [Текст] : учебное пособие / Ф. А. Красина ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Томск : Эль Контент, 2012.- 200 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 182. - ISBN 978-5-4332-0032-6 (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)
3. Математическое и имитационное моделирование экономических процессов : Учебное пособие / Мицель А. А. - 2016. 193 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6348, свободный.

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Математические модели в экономике: Методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов экономических специальности / Смагин В. И. - 2013. 45 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3431, свободный.
2. Моделирование систем: Методические указания по самостоятельной работе / Дмитриев В. М. - 2015. 17 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5065, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Журнал «Директор-Инфо», http://www.director-info.ru
2. Журнал «Маркетинг в России и за рубежом», http:// www.dis.ru/market
3. Журнал «Менеджмент в России и за рубежом», http://dis.ru/manag
4. Журнал «Проблемы теории и практики управления», http:// www. uptp.ru
5. Журнал «Реальный бизнес», http://www.real-business.ru
6. Журнал «Секрет фирмы», http://www.sf-online.ru
7. Журнал «Top-Manager», http://www.top-manager.ru
8. Журнал «Эксперт», http://www.expert.ru
9. Деловая информация – http:// www.delinform.ru
10. E-xecutive – сообщество эффективных менеджеров, http://www.e-xecutive.ru
11. ITeam.Ru – технологии корпоративного управления, http://www.iteam.ru
12. AUP.Ru – Административно-Управленческий Портал, http://www.aup.ru

Согласована на портале № 9212