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 и теория принятия решений

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **38.03.05 Бизнес-информатика**
Направленность (профиль): **Бизнес-информатика**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	26	26	часов
2	Лабораторные занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	62	62	часов
4	Самостоятельная работа	82	82	часов
5	Всего (без экзамена)	144	144	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е

Экзамен: 7 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 7628

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 301 от « 3 » 11 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного 2016-08-11 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. АОИ _____ Турунтаев Л. П.

Заведующий обеспечивающей каф.
АОИ _____ Ехлаков Ю. П.

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

Декан ФСУ _____ Сенченко П. В.

Заведующий выпускающей каф.
АОИ _____ Ехлаков Ю. П.

Эксперты:

помощник заведующего каф. АОИ
по УМР каф.АОИ _____ Коновалова Н. В.

Согласована на портале № 7628

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Дисциплина «Исследование операций и теория принятия решений» предназначена для изучения методологических основ процесса разработки и принятия управленческих решений, а также конкретных задач, методов, моделей и алгоритмов обоснования и выбора решений в системах организационного управления.

1.2. Задачи дисциплины

– Основными задачами изучения дисциплины являются:

– 1) изучение теоретических основ процесса разработки и принятия решений, постановка содержательных и математических моделей задач выбора решений, происходящих в системах организационного управления;

– 2) изучение моделей и алгоритмов поиска решений;

– 3) приобретение практических умений и навыков поставить задачу управления, построить модель принятия решения, применить вычислительные средства для получения искомых результатов, проанализировать указанные результаты.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Исследование операций и теория принятия решений» (Б1.Б.15) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Дискретная математика, Линейная алгебра.

Последующими дисциплинами являются: .

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-18 способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** • теоретические основы исследования объектов профессиональной деятельности в системах организационного управления; • содержательные и математические постановки основных задач исследования операций, методы их решения;

– **уметь** • построить модель объектов профессиональной деятельности; • использовать математические методы и вычислительные средства для поиска решения задачи, анализа и выдачи рекомендаций лицу, принимающему решение;

– **владеть** • методами решения основных задач исследования операций; • навыками поиска и анализа решений с помощью программных средств.

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
		7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	62	62
Лекции	26	26
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа (всего)	82	82
Оформление отчетов по лабораторным работам	38	38
Проработка лекционного материала	31	31

Согласована на портале № 7628

Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	13	13
Всего (без экзамена)	144	144
Подготовка и сдача экзамена	36	36
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	Основные понятия исследования операций (ИСО) и теории принятия решений (ТПР)	2	0	2	4	ПК-18
2	Задачи линейного программирования общего типа	4	4	11	19	ПК-18
3	Задачи линейного программирования транспортного типа	4	4	9	17	ПК-18
4	Дискретные задачи линейного программирования	2	4	7	13	ПК-18
5	Динамическое программирование	2	4	7	13	ПК-18
6	Модели сетевого планирования и управления	2	4	12	18	ПК-18
7	Моделирование многокритериальных задач принятия решений (ЗПР) в условиях определенности	4	4	11	19	ПК-18
8	Моделирование ЗПР в условиях риска и неопределенности	4	4	9	17	ПК-18
9	Групповые решения	2	8	14	24	ПК-18
	Итого	26	36	82	144	

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

Согласована на портале № 7628

7 семестр			
1 Основные понятия исследования операций (ИСО) и теории принятия решений (ТПР)	Принцип системного подхода. Системы и моделирование. Методология системных исследований. Проблема принятия решения. Основные этапы операционного исследования и принятия решений. Типичные классы задач и их классификация. Основные принципы и критерии принятия решений в задачах исследования операций.	2	ПК-18
	Итого	2	
2 Задачи линейного программирования общего типа	Понятие о задаче линейного программирования. Примеры конкретных задач. Общая постановка задач, ее структура и геометрическая интерпретация. Основные теоремы. Графическое решение задачи. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования. Прямой, двойственный, двухэтапный симплекс-алгоритмы. Двойственность в линейном программировании. Теоремы двойственности и их экономическое содержание. Анализ двойственных оценок. Задачи дробно-линейного программирования. Алгоритм решения.	4	ПК-18
	Итого	4	
3 Задачи линейного программирования транспортного типа	Транспортная задача: постановка и структура. Способы построения начального опорного плана. Распределитель-ный метод решения задачи. Метод потенциалов. Задача о назначениях. Венгерский метод.Транспортные сети. Примеры сетевых транспортных задач. Минимизация сети. Задача о максимальном потоке. Задача о кратчайшем пути.	4	ПК-18
	Итого	4	
4 Дискретные задачи линейного программирования	Классические задачи целочисленной оптимизации. Методы решения. Метод отсечения. Алгоритм Гомори. Задача о коммивояжере. Метод ветвей и границ. Алгоритмы ближайшего соседа и Литтла.	2	ПК-18
	Итого	2	
5 Динамическое программирование	Динамические задачи, марковские модели принятия решений. Постановка	2	ПК-18

Согласована на портале № 7628

	задачи и ее геометрическая интерпретация. Принципы динамического программирования. Решение простейших дискретных задач. Функциональные уравнения Беллмана. Решение задач распределения ресурсов, замены оборудования и др.		
	Итого	2	
6 Модели сетевого планирования и управления	Виды сетевых моделей. Способы задания сетевых графиков. Критический путь. Ожидаемое время выполнения работы. Расчет параметров сетевого графика. График Ганта. Анализ и оптимизация сетевых графиков по времени выполнения работ и использованию рабочей силы.	2	ПК-18
	Итого	2	
7 Моделирование многокритериальных задач принятия решений (ЗПР) в условиях определенности	Формализация системы предпочтений ЛПР в задачах принятия решений. Измерения предпочтений решений. Шкалы измерений. Постановка задач векторной оптимизации. Нормализация критериев. Формирование вектора предпочтения с использованием экспертных оценок. Основные схемы поиска компромиссных решений: равенство, уступки, выделение главного критерия, аддитивности. Аксиоматический подход в задачах принятия решений. Функции полезности альтернатив. Аксиомы существования функций полезности. Аксиомы независимости критериев по полезности. Построение одномерных и многомерных функций полезности. Определение шкалирующих констант.ЗПР на языке бинарных отношений. Способы задания бинарных отношений. Свойства отношений. Отношения: Парето, мажоритарное, лексикографическое, Подиновского. ЗПР на языке функций выбора. Функции выбора. Выбор с учетом числа доминируемых критериев, по методу идеальной точки.Человеко-машинная процедура выбора решений «STEM». Многокритериальная задача о назначениях. Аналитическая иерархическая процедура Саати (метод анализа иерархий).	4	ПК-18

Согласована на портале № 7628

	Итого	4	
8 Моделирование ЗПР в условиях риска и неопределенности	Классификация задач ПР в условиях риска и неопределенности. Физическая неопределенность состояний внешней среды. Основные критерии выбора решений в условиях риска. Критерии Байеса, минимальной дисперсии, максимальной уверенности в получении заданного результата, модаль-ный. ЗПР в условиях неопределенности. Принятие решений в условиях линейного порядка предпочтения наступления состояний внешней среды, на основе байесового множества вероятностей предпочтительности альтернатив. Принятие решений в условиях активного противодействия внешней среды. Критерии Вальда, Сэвиджа, Гурвица.Принятие решений при расплывчатой (нечеткой) неопределенности состояний внешней среды. Операции над расплывчатыми множествами. Задачи ПР на основе нечеткого отношения предпочтений. Примеры задач.Многоэтапное принятие решений. Метод деревьев реше-ний.	4	ПК-18
	Итого	4	
9 Групповые решения	Проблемы многокритериальных задач группового выбора. Постановка задачи группового выбора. Кооперативный и коалиционный выбор. Принципы группового выбора: большинства голосов, диктатора, де Кондорсе, Борда. Принципы оптимальности Курно, Парето. Парадоксы голосования. Аксиомы Эрроу. Экспертные методы определения предпочтений объектов: ранжирование, парное сравнение, непосредственная оценка, последовательное сравнение	2	ПК-18
	Итого	2	
Итого за семестр		26	

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.

Согласована на портале № 7628

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	6	7	8	9
Предшествующие дисциплины										
1	Дискретная математика				+					
2	Линейная алгебра		+	+						

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-18	+	+	+	Контрольная работа, Конспект самоподготовки, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

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
7 семестр			
2 Задачи линейного программирования общего типа	Моделирование и решение задач линейного программирования общего ви-да	4	ПК-18
	Итого	4	
3 Задачи линейного программирования транспортного типа	Решение задач линейного программирования транспортного типа	4	ПК-18
	Итого	4	
4 Дискретные задачи линейного	Моделирование и решение задач	4	ПК-18

Согласована на портале № 7628

программирования	целочисленного программирования		
	Итого	4	
5 Динамическое программирование	Решение задач динамического программирования: о рюкзаке, распределения ресурсов	4	ПК-18
	Итого	4	
6 Модели сетевого планирования и управления	Решение задач сетевого планирования и управления	4	ПК-18
	Итого	4	
7 Моделирование многокритериальных задач принятия решений (ЗПР) в условиях определенности	Решение задач векторной оптимизации в условиях определенности	4	ПК-18
	Итого	4	
8 Моделирование ЗПР в условиях риска и неопределенности	Решение многокритериальных задач принятия решений в условиях риска и неопределенности	4	ПК-18
	Итого	4	
9 Групповые решения	Принятие групповых решений в предпринимательской деловой игре	8	ПК-18
	Итого	8	
Итого за семестр		36	

8. Практические занятия

Не предусмотрено РУП

9. Самостоятельная работа

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

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
7 семестр				
1 Основные понятия исследования операций (ИСО) и теории принятия решений (ТПР)	Проработка лекционного материала	2	ПК-18	Опрос на занятиях
	Итого	2		
2 Задачи линейного программирования общего типа	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5	ПК-18	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Собеседование
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		

Согласована на портале № 7628

	Итого	11		
3 Задачи линейного программирования транспортного типа	Проработка лекционного материала	3	ПК-18	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	9		
4 Дискретные задачи линейного программирования	Проработка лекционного материала	3	ПК-18	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	7		
5 Динамическое программирование	Проработка лекционного материала	3	ПК-18	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	7		
6 Модели сетевого планирования и управления	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ПК-18	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	12		
7 Моделирование многокритериальных задач принятия решений (ЗПР) в условиях определенности	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ПК-18	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	3		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	11		
8 Моделирование ЗПР в условиях риска и неопределенности	Проработка лекционного материала	5	ПК-18	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	9		
9 Групповые решения	Проработка лекционного материала	6	ПК-18	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	14		

Согласована на портале № 7628

Итого за семестр		82		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
Итого		118		

9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. Задачи дробно-линейного программирования. Алгоритм решения
2. Человеко-машинная процедура выбора решений «STEM».
3. Оптимизация сетевых графиков по времени выполнения работ и использованию рабочей силы

9.2. Вопросы на проработку лекционного материала

4. Основные этапы процесса принятия решений
5. Решение несбалансированных ТЗЛП
6. Критерии ПР в условиях риска
7. Критерии ПР при неопределенности
8. Содержательная и математическая постановки задач о раскрое материалов
9. Алгоритм обратной прогонки
10. Отсечение Гомори
11. Парадоксы голосования
12. Коолиционный выбор решения
13. Процедурв STEM
14. Табличный метод расчета параметров сетевого графика

9.3. Темы лабораторных работ

15. Правила выбора компромиссных решений
16. Метод ветвей и границ
17. Решение распределительным методом, методом Фогеля

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
7 семестр				
Конспект самоподготовки		4	4	8
Контрольная работа	4	6	6	16
Опрос на занятиях	3	3	4	10
Отчет по лабораторной работе	6	6	6	18
Собеседование	6	6	6	18
Итого максимум за период	19	25	26	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	19	44	70	100

Согласована на портале № 7628

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. Горлач Б.А. Исследование операций: учеб. пособие. – СПб: Изд-во ЛАНЬ, 2013. – 448 с. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/view/book/4865/

2. Микони С.В. Теория принятия решений: учеб. пособие. – СПб: Изд-во ЛАНЬ, 2015. – 448 с. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/view/book/65957/

12.2. Дополнительная литература

1. Турунтаев Л.П. Оптимизация и математические методы принятия решений: учеб. пособие. – Ч. 1. - Томск: ТМЦДО, 2010 – 210 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 13 экз.)

2. Орлов А.И. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений: Учеб. посо-бие для вузов. - М. : МарТ, 2005.- 495 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 8 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Турунтаев Л.П. Метод. указания по выполнению лаб. работ по дисц. «Методы принятия управленче-ских решений» для бакалавров направления 081100.62 "Гос. и муниципальное управление", ТУСУР, каф. АОИ, 2014. – 49 с. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MU_MPRU_lab_2014_file__522_6146.pdf

2. Теория принятия решений: Учебно-методические указания для выполнения практических и самостоятельных работ / Турунтаев Л. П. - 2012. 42 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1579, свободный.

3. Турунтаев Л.П. Метод. указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки бакалавра 09.03.04 «Программная инженерия», каф. АОИ, 2016. – 50 с [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/admin-side/pages/17/?page=1&is_tmp=pos1&asc=position

Согласована на портале № 7628

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Научно-образовательный портал университета
2. ЭБС "ЛАНЬ"

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс с выходом в Интернет

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 7628

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 и теория принятия решений

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **38.03.05 Бизнес-информатика**
Направленность (профиль): **Бизнес-информатика**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **4**
Семестр: **7**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:

- доцент каф. АОИ Турунтаев Л. П.

Экзамен: 7 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 7628

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-18	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Должен знать • теоретические основы исследования объектов профессиональной деятельности в системах организационного управления; • содержательные и математические постановки основных задач исследования операций, методы их решения; ; Должен уметь • построить модель объектов профессиональной деятельности; • использовать математические методы и вычислительные средства для поиска решения задачи, анализа и выдачи рекомендаций лицу, принимающему решение; ; Должен владеть • методами решения основных задач исследования операций; • навыками поиска и анализа решений с помощью программных средств. ;

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

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

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

Согласована на портале № 7628

		задач	

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-18

ПК-18: способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.

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

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	теоретические основы исследования объектов профессиональной деятельности в системах организационного управления; содержательные и математические постановки основных задач исследования операций, методы их решения	построить модель объектов профессиональной деятельности; использовать математические методы и вычислительные средства для поиска решения задачи, анализа и выдачи рекомендаций лицу, принимающему решение;	методами решения основных задач исследования операций; навыками поиска и анализа решений с помощью программных средств
Виды занятий	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Экзамен;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;

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

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями моделирования и решения задач исследования операций в системах	• Обладает диапазоном практических умений моделирования и решения задач исследования операций, требуемых для развития творческого подхода обоснования решений в	• Способен свободно использовать подходы моделирования основных задач исследования операций в системах организационного управления и проводить

Согласована на портале № 7628

	организационного управления ;	системах организационного управления ;	детальный анализ решения с помощью современных программных средств ;
Хорошо (базовый уровень)	• Способен перечислить основные термины и понятия, дать содержательные и математические постановки задач исследования операций;	• Способен определять методы и алгоритмы решения задач исследования операций, обрабатывать и анализировать результаты их решения ;	• Способен использовать подходы моделирования основных задач исследования операций в системах организационного управления и проводить поверхностный анализ решения с помощью современных программных средств;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Способен перечислить основные термины и понятия, дать содержательные и математические постановки задач исследования операций из предложенного списка вариантов;	• Способен корректно записывать математические постановки типовых задач исследования операций;	• Способен использовать программные средства для решения задач исследования операций, периодически обращаясь за помощью к преподавателю по выбору этих средств;

3 Типовые контрольные задания

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

3.1 Вопросы на самоподготовку

- Человеко-машинная процедура выбора решений «STEM».
- Оптимизация сетевых графиков по времени выполнения работ и использованию рабочей силы
- Задачи дробно-линейного программирования. Алгоритм решения

3.2 Вопросы на собеседование

- Содержательная и математическая постановки задач о раскрое материалов

3.3 Темы опросов на занятиях

- Парадоксы голосования
- Коолиционный выбор решения
- Критерии ПР в условиях риска
- Критерии ПР при неопределенности
- Содержательная и математическая постановки задач о раскрое материалов
- Основные этапы процесса принятия решений
- Процедурв STEM
- Табличный метод расчета параметров сетевого графика
- Алгоритм обратной прогонки
- Отсечение Гомори
- Решение несбалансированных ТЗЛП

Согласована на портале № 7628

3.4 Экзаменационные вопросы

– 1. Классификация задач принятия решений (ЗПР). ЗПР в условиях определенности, риска, не-определенности. 2. Транспортные сети. Примеры сетевых транспортных задач. Задача минимизации сети. 3. Найти решение транспортной задачи по критерию стоимости методом потенциалов 4. Задача использования ресурсов как задача линейного программирования (ЛП). Общая постановка задачи, ее структура и геометрическая интерпретация. 5. Сетевое планирование и управление. Расчет параметров сетевого графика графическим способом

3.5 Темы контрольных работ

– Критерии ПР в условиях риска
– Критерии ПР при неопределенности
– Решение несбалансированных ТЗЛП

3.6 Темы лабораторных работ

– Правила выбора компромиссных решений
– Метод ветвей и границ
– Решение распределительным методом, методом Фогеля

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. Горлач Б.А. Исследование операций: учеб. пособие. – СПб: Изд-во ЛАНЬ, 2013. – 448 с. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/view/book/4865/

2. Микони С.В. Теория принятия решений: учеб. пособие. – СПб: Изд-во ЛАНЬ, 2015. – 448 с. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/view/book/65957/

4.2. Дополнительная литература

1. Турунтаев Л.П. Оптимизация и математические методы принятия решений: учеб. пособие. – Ч. 1. - Томск: ТМЦДО, 2010 – 210 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 13 экз.)

2. Орлов А.И. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений: Учеб. посо-бие для вузов. - М. : МарТ, 2005.- 495 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 8 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Турунтаев Л.П. Метод. указания по выполнению лаб. работ по дисц. «Методы принятия управленче-ских решений» для бакалавров направления 081100.62 "Гос. и муниципальное управление", ТУСУР, каф. АОИ, 2014. – 49 с. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MU_MPRU_lab_2014_file__522_6146.pdf

2. Теория принятия решений: Учебно-методические указания для выполнения практических и самостоятельных работ / Турунтаев Л. П. - 2012. 42 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1579, свободный.

3. Турунтаев Л.П. Метод. указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки бакалавра 09.03.04 «Программная инженерия», каф. АОИ, 2016. – 50 с [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/admin-side/pages/17/?page=1&is_tmp=pos1&asc=position

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Научно-образовательный портал университета
2. ЭБС "ЛАНЬ"

Согласована на портале № 7628