

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ашмарина Светлана Игоревна

Должность: Ректор ФГБОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Дата подписания: 01.02.2021 15:42:03

Уникальный программный ключ:

59650034d6e3a6baac49b7bd0f8e79fea1433ff3e82f1fc7e9279a031181baba

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный экономический университет»

Институт экономики предприятий

Кафедра Цифровых технологий и решений

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом Университета

(протокол № 10 от 29 апреля 2020 г.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование дисциплины Б1.О.18 Исследование операций и методы оптимизации

Основная профессиональная образовательная программа 09.03.03 Прикладная информатика программа Прикладная информатика в электронной экономике

Методический отдел УМУ

« 16 » апрель 20 20 г.
Сахарова С.В. /Сахарова С.В./

Научная библиотека СГЭУ

« 16 » апрель 20 20 г.
Ашмарина С.В.

Рассмотрено к утверждению

на заседании кафедры Цифровых технологий и решений

(протокол № 8 от 05.03.2020)

Зав. кафедрой Е.В.Погорелова /Е.В.Погорелова/

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Самара 2020

Содержание (рабочая программа)

Стр.

- 1 Место дисциплины в структуре ОП
- 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе
- 3 Объем и виды учебной работы
- 4 Содержание дисциплины
- 5 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
- 6 Фонд оценочных средств по дисциплине

Целью изучения дисциплины является формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Исследование операций и методы оптимизации входит в обязательную часть блока Б1. Дисциплины (модули)

Предшествующие дисциплины по связям компетенций: Дискретная математика, Экономика фирмы (предприятия), Право, Предпринимательское право, Коммерческое право, Информатика, Математика, Теория вероятностей и математическая статистика, Теория систем и системный анализ, Экономическая теория

Последующие дисциплины по связям компетенций: Менеджмент, Эконометрика, Технологии Big Data, Техничко-экономическое обоснование ИТ-проектов

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Изучение дисциплины Исследование операций и методы оптимизации в образовательной программе направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Универсальные компетенции (УК):

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Планируемые результаты обучения по дисциплине			
Описание ИДК	Знать	Уметь	Владеть (иметь навыки)
УК-2 ИДК1: Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения.	УК2з1: Систему нормативно-правовых актов, основные принципы правового регулирования и основы правоприменительной деятельности.	УК2у1: Находить необходимую правовую информацию для решения проблем в различных сферах деятельности.	УК2в1: Навыками применения основ правовых знаний в различных сферах деятельности.
УК-2 ИДК2: Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ.	УК2з2: Альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов.	УК2у2: Определять целевые этапы и основные направления работ.	УК2в2: Приемами анализа альтернативных вариантов решений и определения целевых этапов и основных направлений работ.
УК-2 ИДК3: Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.	УК2з3: Методики разработки цели и методы оценки продолжительности и стоимости проекта.	УК2у3: Использовать в профессиональной деятельности методики разработки проектов и потребностей в ресурсах проектов.	УК2в3: Навыками проектной деятельности, включающей в себя владение методиками разработки ключевых элементов проекта.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

Планируемые результаты обучения по дисциплине			
Описание ИДК	Знать	Уметь	Владеть (иметь навыки)
ОПК-1 ИДК1: Знает основы математики,	ОПК1з1: Основы математического	ОПК1у1: Решать стандартные профессио-	ОПК1в1: Навыками теоретического и экспери-

физики, вычислительной техники и программирования.	моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	нальные задачи с применением теоретического и экспериментального исследования.	ментального исследования не стандартных объектов профессиональной деятельности.
ОПК-1 ИДК2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	ОПК1з2: Стандартные профессиональные задачи, методы математического анализа и моделирования.	ОПК1у2: Использовать в профессиональной деятельности способности решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний.	ОПК1в2: Приемами решения стандартных профессиональных задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний.
ОПК-1 ИДК3: Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	ОПК1з3: Особенности теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	ОПК1у3: Практически использовать навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	ОПК1в3: Приемами исследования объектов профессиональной деятельности.

ОПК-6 - Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;

Планируемые результаты обучения по дисциплине			
Описание ИДК	Знать	Уметь	Владеть (иметь навыки)
ОПК-6 ИДК1: Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.	ОПК6з1: Современные программные продукты, реализующие основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.	ОПК6у1: Применять современные программные продукты, реализующие методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования.	ОПК6в1: Практическими навыками применения современных программных продуктов, реализующих методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования.
ОПК-6 ИДК2: Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и тех-	ОПК6з2: Основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.	ОПК6у2: Использовать системный анализ и современный математически аппарат при расчете экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.	ОПК6в2: Навыками расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.

нологий.			
ОПК-6 ИДК3: Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.	ОПК6з3: Основные показатели результативности создания и применения информационных систем и технологий.	ОПК6у3: Рассчитывать результативность создания и применения информационных систем и технологий.	ОПК6в3: Навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения

3. Объем и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды учебной работы по дисциплине:

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 4
Контактная работа, в том числе:	56.4/1.57
Занятия лекционного типа	18/0.5
Занятия семинарского типа	36/1
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.4/0.01
Групповая контактная работа (ГКР)	2/0.06
Самостоятельная работа, в том числе:	43.6/1.21
Промежуточная аттестация	8/0.22
Вид промежуточной аттестации:	
Экзамен	Экз
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы):	
Часы	108
Зачетные единицы	3

заочная форма

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 4
Контактная работа, в том числе:	14.4/0.4
Занятия лекционного типа	4/0.11
Занятия семинарского типа	8/0.22
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.4/0.01
Групповая контактная работа (ГКР)	2/0.06
Самостоятельная работа, в том числе:	86.6/2.41
Промежуточная аттестация	7/0.19
Вид промежуточной аттестации:	
Экзамен	Экз
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы):	
Часы	108
Зачетные единицы	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий:

Тематический план дисциплины Исследование операций и методы оптимизации представлен в таблице.

Разделы, темы дисциплины и виды занятий
Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа				Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе
		Лекции	Занятия семинарского типа	ИКР	ГКР		
			Практич. занятия				
1.	Методы поиска оптимальных решений	10	24			22.6	УК2 ИДК1, УК2 ИДК2, УК2 ИДК3, ОПК1 ИДК1, ОПК1 ИДК2, ОПК1 ИДК3, ОПК6 ИДК1, ОПК6 ИДК2, ОПК6 ИДК3
2.	Теория массового обслуживания	8	12			21	УК2 ИДК1, УК2 ИДК2, УК2 ИДК3, ОПК1 ИДК1, ОПК1 ИДК2, ОПК1 ИДК3, ОПК6 ИДК1, ОПК6 ИДК2, ОПК6 ИДК3
	Контроль	8					
	Итого	18	36	0.4	2	43.6	

заочная форма

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа				Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе
		Лекции	Занятия семинарского типа	ИКР	ГКР		
			Практич. занятия				
1.	Методы поиска оптимальных решений	2	6			46.6	УК2 ИДК1, УК2 ИДК2, УК2 ИДК3, ОПК1 ИДК1, ОПК1 ИДК2, ОПК1 ИДК3, ОПК6 ИДК1, ОПК6 ИДК2, ОПК6 ИДК3
2.	Теория массового обслуживания	2	2			24	УК2 ИДК1, УК2 ИДК2, УК2 ИДК3, ОПК1 ИДК1, ОПК1 ИДК2, ОПК1 ИДК3, ОПК6 ИДК1, ОПК6 ИДК2, ОПК6 ИДК3
	Контроль	7					
	Итого	4	8	0.4	2	86.6	

4.2 Содержание разделов и тем

4.2.1 Контактная работа

Тематика занятий лекционного типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия лекционного типа*	Тематика занятия лекционного типа
1.	Методы поиска оптимальных решений	лекция	Методы одномерного и многомерного поиска. Статистические методы поиска
		лекция	Методы линейного и нелинейного программирования
		лекция	Метод динамического программирования. Принцип Беллмана

		лекция	Принятие решений в условиях риска и неопределенности
2.	Теория массового обслуживания	лекция	Понятие системы массового обслуживания, классификация систем массового обслуживания
		лекция	Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний
		лекция	Одноканальные и многоканальные системы массового обслуживания
		лекция	Системы массового обслуживания с ожиданием, с отказами, с преимуществами

*лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся

Тематика занятий семинарского типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия семинарского типа**	Тематика занятия семинарского типа
1.	Методы поиска оптимальных решений	практическое занятие	Методы одномерного поиска
		практическое занятие	Методы спуска (0-го, 1-го и 2-го порядка и переменной метрики)
		практическое занятие	Метод штрафных функций
		практическое занятие	Решение транспортных задач линейного программирования
		практическое занятие	Симплексные методы решения задач линейного программирования
		практическое занятие	Методы целочисленного линейного программирования
		практическое занятие	Решение задач квадратичного программирования
		практическое занятие	Метод динамического программирования
		практическое занятие	Принятие решений в условиях риска и неопределенности
2.	Теория массового обслуживания	практическое занятие	Пуассоновский поток событий.
		практическое занятие	Простейшие системы массового обслуживания и их параметры.
		практическое занятие	Система уравнений Колмогорова
		практическое занятие	Марковские цепи
		практическое занятие	Одноканальные и многоканальные системы массового обслуживания.
		практическое занятие	Обслуживание систем массового обслуживания с ожиданием.
		практическое занятие	Системы массового обслуживания с отказами.
		практическое занятие	Обслуживание систем массового обслуживания с преимуществами.

** семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия

Иная контактная работа

При проведении учебных занятий СГЭУ обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Формы и методы проведения иной контактной работы приведены в Методических указаниях по основной профессиональной образовательной программе.

4.2.2 Самостоятельная работа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы ***
1.	Методы поиска оптимальных решений	- самостоятельная работа в семестре - тестирование
2.	Теория массового обслуживания	- самостоятельная работа в семестре - тестирование

*** самостоятельная работа в семестре, написание курсовых работ, докладов, выполнение контрольных работ

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная литература

1. Гончаров, В. А. Методы оптимизации: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. А. Гончаров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 191 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3642-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/425157>
2. Кудрявцев, К. Я. Методы оптимизации : учебное пособие для вузов / К. Я. Кудрявцев, А. М. Прудников. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 140 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08523-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442329>

Дополнительная литература

1. Методы оптимизации : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ф. П. Васильев, М. М. Потапов, Б. А. Будак, Л. А. Артемьева; под редакцией Ф. П. Васильева. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 375 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6157-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433032>
2. Методы оптимизации: теория и алгоритмы : учебное пособие для академического бакалавриата / А. А. Черняк, Ж. А. Черняк, Ю. М. Метельский, С. А. Богданович. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 357 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04103-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438378>
3. Сухарев, А. Г. Методы оптимизации: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. Г. Сухарев, А. В. Тимохов, В. В. Федоров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 367 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3859-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/444155>

5.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows 10 Education / Microsoft Windows 7 / Windows Vista Business
2. Office 365 ProPlus, Microsoft Office 2019, Microsoft Office 2016 Professional Plus (Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) / Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access, PowerPoint)

5.3 Современные профессиональные базы данных, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Профессиональная база данных «Информационные системы Министерства экономического развития Российской Федерации в сети Интернет» (Портал «Официальная Россия» - <http://www.gov.ru/>)
2. Профессиональная база данных «Финансово-экономические показатели Российской Федерации» (Официальный сайт Министерства финансов РФ - <https://www.minfin.ru/ru/>)
3. Профессиональная база данных «Официальная статистика» (Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://www.gks.ru/>)

5.4. Информационно-справочные системы, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. справочно-правовая система «ГАРАНТ-Максимум».

5.5. Специальные помещения

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения оборудования

Для проведения занятий лекционного типа используются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия в виде презентационных материалов, обеспечивающих тематические иллюстрации.

5.6 Лаборатории и лабораторное оборудование

Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ Лабораторное оборудование
---	--

6. Фонд оценочных средств по дисциплине Исследование операций и методы оптимизации:

6.1. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля	Отметить нужное знаком « + »
Текущий контроль	Оценка докладов	-
	Устный/письменный опрос	-
	Тестирование	+
	Практические задачи	-
	Оценка контрольных работ (для заочной формы обучения)	-
Промежуточный контроль	Экзамен	+

Порядок проведения мероприятий текущего и промежуточного контроля определяется Методическими указаниями по основной профессиональной образовательной программе высшего образования, утвержденными Ученым советом ФГБОУ ВО СГЭУ №10 от 29.04.2020г.

6.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Универсальные компетенции (УК):

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Планируемые результаты обучения по дисциплине				
Описание ИДК	Уровень сформированности	Знать	Уметь	Владеть (иметь навыки)
УК-2 ИДК1: Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения.	Пороговый	УК2з1: Систему нормативно-правовых актов, основные принципы правового регулирования и основы правоприменительной деятельности.	УК2у1: Находить необходимую правовую информацию для решения проблем в различных сферах деятельности.	УК2в1: Навыками применения основ правовых знаний в различных сферах деятельности.
УК-2 ИДК2: Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направ-	Базовый	УК2з2: Альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов.	УК2у2: Определять целевые этапы и основные направления работ.	УК2в2: Приемами анализа альтернативных вариантов решений и определения целевых этапов и основных направ-

ления работ.				лений работ.
УК-2 ИДК3: Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.	Повышенный	УК2з3: Методики разработки цели и методы оценки продолжительности и стоимости проекта.	УК2у3: Использовать в профессиональной деятельности методики разработки проектов и потребностей в ресурсах проектов.	УК2в3: Навыками проектной деятельности, включающей в себя владение методиками разработки ключевых элементов проекта.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

Планируемые результаты обучения по дисциплине				
Описание ИДК	Уровень сформированности	Знать	Уметь	Владеть (иметь навыки)
ОПК-1 ИДК1: Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	Пороговый	ОПК1з1: Основы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК1у1: Решать стандартные профессиональные задачи с применением теоретического и экспериментального исследования.	ОПК1в1: Навыками теоретического и экспериментального исследования не стандартных объектов профессиональной деятельности.
ОПК-1 ИДК2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.	Базовый	ОПК1з2: Стандартные профессиональные задачи, методы математического анализа и моделирования.	ОПК1у2: Использовать в профессиональной деятельности способности решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний.	ОПК1в2: Приемами решения стандартных профессиональных задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний.
ОПК-1 ИДК3: Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Повышенный	ОПК1з3: Особенности теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	ОПК1у3: Практически использовать навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	ОПК1в3: Приемами исследования объектов профессиональной деятельности.

ОПК-6 - Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;

Планируемые результаты обучения по дисциплине				
Описание ИДК	Уровень сформированности	Знать	Уметь	Владеть (иметь навыки)
ОПК-6 ИДК1: Знает	Пороговый	ОПК6з1: Совре-	ОПК6у1: При-	ОПК6в1: Прак-

основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.		менные программные продукты, реализующие основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.	менять современные программные продукты, реализующие методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования.	тическими навыками применения современных программных продуктов, реализующих методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования.
ОПК-6 ИДК2: Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.	Базовый	ОПКб32: Основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.	ОПКб6у2: Использовать системный анализ и современный математически аппарат при расчете экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.	ОПКб6в2: Навыками расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.
ОПК-6 ИДК3: Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.	Повышенный	ОПКб33: Основные показатели результативности создания и применения информационных систем и технологий.	ОПКб6у3: Рассчитывать результативность создания и применения информационных систем и технологий.	ОПКб6в3: Навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения

6.3. Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контролируемые планируемые результаты обучения в соответствии с результатами обучения по программе	Вид контроля/используемые оценочные средства	
			Текущий	Промежуточный
1.	Методы поиска оптимальных решений	УК2 ИДК1, УК2 ИДК2, УК2 ИДК3, ОПК1 ИДК1, ОПК1 ИДК2, ОПК1 ИДК3, ОПК6 ИДК1, ОПК6 ИДК2, ОПК6 ИДК3	Тестирование	Эзамен

2.	Теория массового обслуживания	УК2 ИДК1, УК2 ИДК2, УК2 ИДК3, ОПК1 ИДК1, ОПК1 ИДК2, ОПК1 ИДК3, ОПК6 ИДК1, ОПК6 ИДК2, ОПК6 ИДК3	Тестирование	Экзамен
----	-------------------------------	--	--------------	---------

6.4.Оценочные материалы для текущего контроля

Задания для тестирования по дисциплине для оценки сформированности компетенций

<https://lms2.sseu.ru/course/index.php?categoryid=514>

Под исследованием операций понимают (выберите наиболее подходящий вариант) ...

комплекс научных методов для решения задач эффективного управления организационными системами

комплекс мер, предпринимаемых для реализации определенных операций

комплекс методов реализации задуманного плана

научные методы распределения ресурсов при организации производства

Упорядочьте этапы, через которые, как правило, проходит любое операционное исследование:

постановка задачи

построение содержательной (вербальной) модели рассматриваемого объекта (процесса)

построение математической модели

решение задач, сформулированных на базе построенной математической модели

проверка полученных результатов на адекватность природе изучаемой системы

реализация полученного решения на практике

В исследовании операций под операцией понимают...

всякое мероприятие (систему действий), объединенное единым замыслом и направленное на достижение какой-либо цели

всякое неуправляемое мероприятие

комплекс технических мероприятий, обеспечивающих производство продуктов потребления

Решение называют оптимальным, ...

если оно по тем или иным признакам предпочтительнее других

если оно рационально

если оно согласовано с начальством

если оно утверждено общим собранием

Математическое программирование ...

занимается изучением экстремальных задач и разработкой методов их решения

представляет собой процесс создания программ для компьютера под руководством математиков

занимается решением математических задач на компьютере

Задача линейного программирования состоит в ...

отыскании наибольшего (наименьшего) значения линейной функции при наличии линейных ограничений

создании линейной программы на избранном языке программирования, предназначенной для решения поставленной задачи

описании линейного алгоритма решения заданной задачи

В задаче квадратичного программирования...

целевая функция является квадратичной

область допустимых решения является квадратом

ограничения содержат квадратичные функции

В задачах целочисленного программирования...

неизвестные могут принимать только целочисленные значения
целевая функция должна обязательно принять целое значение, а неизвестные могут быть любыми
целевой функцией является числовая константа

В задачах параметрического программирования...
целевая функция и/или система ограничений содержит параметр(ы)
область допустимых решения является параллелограммом или параллелепипедом
количество переменных может быть только четным

В задачах динамического программирования...
процесс нахождения решения является многоэтапным
необходимо рационализировать производство динамита
требуется оптимизировать использование динамиков

Симплекс-метод - это:
аналитический метод решения основной задачи линейного программирования
метод отыскания области допустимых решений задачи линейного программирования
графический метод решения основной задачи линейного программирования
метод приведения общей задачи линейного программирования к каноническому виду

Задача линейного программирования состоит в:
отыскании наибольшего или наименьшего значения линейной функции при наличии линейных ограничений
разработке линейного алгоритма и реализации его на компьютере
составлении и решении системы линейных уравнений
поиске линейной траектории развития процесса, описываемого заданной системой ограничений

Предметом теории массового обслуживания является:
разработка математического и программного обеспечения
построение математических моделей, связывающих заданные условия работы системы с показателями эффективности функционирования с целью нахождения наилучших вариантов управления этими системами
построение оптимизационных моделей

Каждая система массового обслуживания (СМО) состоит из одного или нескольких обслуживающих устройств, которые называются:
очередью
входящим потоком заявок
каналами обслуживания
выходящим потоком обслуженных заявок

Вероятностной характеристикой случайного потока заявок служит:
время поступления заявок
интенсивность поступления заявок
количество поступивших заявок

Признаками классификации СМО не являются:
число каналов обслуживания
время обслуживания
длина очереди

Показателями эффективности СМО являются:
интенсивность потока заявок
среднее время обслуживания заявки
абсолютная пропускная способность СМО

Укажите примеры потоков событий.

поток вызовов на телефонной станции
 поток отказов (сбоев) ЭВМ
 поток железнодорожных составов, поступающих на сортировочную станцию
 поток частиц, попадающих на счетчик Гейгера

Укажите примеры систем массового обслуживания.

телефонные станции
 ремонтные мастерские
 билетные кассы, справочные бюро
 магазины, парикмахерские

Что может служить в качестве каналов системы массового обслуживания?

линии связи
 кассиры, продавцы
 лифты
 автомашины

6.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Фонд вопросов для проведения промежуточного контроля в форме экзамена

Раздел дисциплины	Вопросы
Методы поиска оптимальных решений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы одномерного и многомерного поиска. 2. Статистические методы поиска 3. Методы линейного и нелинейного программирования 4. Метод динамического программирования 5. Принцип Беллмана 6. Принятие решений в условиях риска и неопределенности 7. Методы одномерного поиска 8. Методы спуска (0-го, 1-го и 2-го порядка и переменной метрики) 9. Метод штрафных функций 10. Решение транспортных задач линейного программирования 11. Симплексные методы решения задач линейного программирования 12. Методы целочисленного линейного программирования 13. Решение задач квадратичного программирования 14. Метод динамического программирования 15. Принятие решений в условиях риска и неопределенности
Теория массового обслуживания	<ol style="list-style-type: none"> 16. Понятие системы массового обслуживания, классификация систем массового обслуживания 17. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс 18. Основные понятия теории марковских процессов: марковский процесс 19. Основные понятия теории марковских процессов: граф состояний 20. Основные понятия теории марковских процессов: поток событий 21. Основные понятия теории марковских процессов: вероятность состояния 22. Основные понятия теории марковских процессов: финальные вероятности состояний 23. Система уравнений Колмогорова

	<p>24. Марковские цепи</p> <p>25. Пуассоновский поток событий.</p> <p>26. Простейшие системы массового обслуживания и их параметры.</p> <p>27. Одноканальные и многоканальные системы массового обслуживания.</p> <p>28. Обслуживание систем массового обслуживания с ожиданием.</p> <p>29. Системы массового обслуживания с отказами.</p> <p>30. Обслуживание систем массового обслуживания с преимуществами.</p>
--	--

6.6. Шкалы и критерии оценивания по формам текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала и критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания для мероприятий контроля с применением 4-х балльной системы
«отлично»	УК-2_ИДК3, ОПК-1_ИДК3, ОПК-6_ИДК3
«хорошо»	УК-2_ИДК2, ОПК-1_ИДК2, ОПК-6_ИДК2
«удовлетворительно»	УК-2_ИДК1, ОПК-1_ИДК1, ОПК-6_ИДК1
«неудовлетворительно»	Результаты обучения не сформированы на пороговом уровне