

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Воронежский государственный технический университет
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

«Экономики, менеджмента и
информационных технологий»

С.А. Баркалов

« 07 » августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Исследование операций»

**Направление подготовки (специальность) 09.03.02 «Информационные
системы и технологии»**

Профиль Информационные системы и технологии в строительстве

**Квалификация (степень) выпускника
Нормативный срок обучения
Форма обучения**

бакалавр
4 года
очная

Автор программы



канд. техн. наук, проф. Аснина А.Я.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Информационных технологий
и автоматизированного проектирования в строительстве»

«31» августа 2017 года

Протокол № 1

Зав. кафедрой



А.В. Смольянинов

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью курса является теоретическая подготовка студентов по основам экономико-математического моделирования и формирования у них навыков практического использования аппарата математического моделирования в решении задач обоснования управленческих решений, изучение методов обеспечения качества принимаемого решения в условиях неопределенности внешней и внутренней среды, изучение технологии разработки и принятия качественного решения.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачи: состоят в:

- овладение основными понятиями и приемами построения математических моделей в области исследования операций;
- углублении знаний по основным классам задач исследования операций и методами их решения;
- получение навыков по построению моделей и применению методов решения задач исследования операций.
- получение навыков формализация проблемы, по которой вырабатывается решение;
- получение навыков анализ основной причины проблемы, по которой принимается решение;
- получение навыков выявления и ранжирование предпочтений лица принимающего решение (ЛПР);
- получение навыков оценки возможных альтернатив, исходя из предпочтений лица принимающего решение и ограничений, накладываемых внешней средой;
- получение навыков учета факторов риска и неопределенности при разработке принимаемого решения.
- получение навыков прогнозирования и анализ последствий принимаемых решений;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Исследование операций» является дисциплиной по выбору вариативной части блока «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Изучение дисциплины «Исследование операций» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: «Высшая математика», «Теория систем и системный анализ».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Исследование операций» направлен на формирование следующих компетенций:

- владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения лабораторных задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1)

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

- способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований (ПК-25).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- математические постановки основных задач исследования операций, а также методы их анализа;

- основные методы решения задач ИО, приемы интерпретации результатов

- методы обеспечения качества принимаемого решения в условиях неопределенности внешней и внутренней среды;

- технологии разработки и принятия качественного решения

- навыками прогнозирования и анализа последствий решений;

- навыками оценки эффективности принятого решения

Уметь:

- разрабатывать вербальные модели;

- уметь записать математическую модель задачи, провести анализ её сложности и предложить эффективный алгоритм решения;

- оценивать возможные альтернативы, исходя из предпочтений лица принимающего решение и ограничений, накладываемых внешней средой

Владеть навыками:

- решения базовых задач исследования операций.

- прогнозирования и анализа последствий решений;

- оценки эффективности принятого решения

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Исследование операций» составляет 8 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		4	5	
Аудиторные занятия (всего)	104	50	54	
В том числе:				
Лекции	34	16	18	
Практические занятия (ПЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)	70	34	36	
Самостоятельная работа (всего)	148	94	54	
В том числе:				

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		4	5	
Курсовой проект	-	-		
Контрольная работа	-	-		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36	Зачет	Экзамен/ 36	
Общая трудоемкость час зач. ед.	288	144	144	
	8	4	4	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные понятия и определения теории принятия решений	Люди, принимающие решения. Люди и их роли в процессе принятия решений. Альтернативы. Критерии. Оценки по критериям. Процесс принятия решений. Множество Эджворта-Парето. Типовые задачи принятия решений. Пример согласования интересов ЛПР и активных групп
2	Аксиоматические теории рационального поведения	Рациональный выбор в экономике Аксиомы рационального поведения Задачи с вазами Деревья решений Парадокс Алле Нерациональное поведение. Эвристики и смещения Объяснения отклонений от рационального поведения Теория проспектов Теория проспектов и парадокс Алле
3	Методы оценки и сравнения многокритериальных альтернатив	Задачи принятия решений с субъективными моделями Различные группы задач принятия решений
4	Подход аналитической иерархии	Основные этапы подхода АНР Структуризация Парные сравнения Вычисление коэффициентов важности Определение наилучшей альтернативы Общая характеристика подхода АНР
5	Методы ELECTRE ранжирования многокритериальных альтернатив.	Основные этапы в методах ELECTRE Индексы согласия и несогласия Бинарные отношения. Выделение ядер Общая характеристика подхода
6	Методы анализа основной причины проблемы в процессе принятия решений.	Понятие основной причины проблемы. Общая схема анализа основной причины. Методы анализа основной причины. Блок-схемы. Метод критического случая. Радарная диаграмма. Матрица влияния. Диаграмма Парето, диаграмма зависимостей. Причинно-следственная диаграмма. Метод «Пять почему».
7	Введение в предмет исследования операций	Предмет исследования операций. История предмета. Основные стадии операционных исследований
8	Методика проведения исследования операций	Определение целей исследования. План исследования. Построение вербальной модели. Построение математической модели. Выбор метода.
9	Разделы прикладной математики, изучаемые в курсе ИО	Управление запасами. Методы оптимизации: оптимизация на сетях. Теория расписаний. Теория игр. Теория массового обслуживания
10	Оптимизация на сетях	Основные положения теории графов. Понятие сети, потоковой сети, интенсивность вершин. Задача о кратчайшем и кри-

		тическом пути. Задачи сводящиеся к задаче о кратчайшем и критическом пути
11	Управление запасами	Типы задач управления запасами. Непрерывные задачи управления запасами. Простейшая, с конечным временем выгрузки продукции, задача с дефицитом, с дискретным спросом.
12	Теория расписаний	Основные положения теории расписаний. Одностадийные и многостадийные системы. Критерий оптимизации. Пример одностадийной системы с m приборами. Одностадийная система с одним прибором. Система конвейерного типа с двумя приборами. Задача о назначениях

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Моделирование информационных процессов и систем	+			+		+	+		+	+	+	+
	Интеллектуальные системы и технологии		+	+	+	+			+				

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек ц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1	Основные понятия и определения теории принятия решений	1			17	18
2	Аксиоматические теории рационального поведения	2		12	10	24
3	Методы оценки и сравнения многокритериальных альтернатив	1			10	11
4	Подход аналитической иерархии	4		8	10	22
5	Методы ELECTRE ранжирования многокритериальных альтернатив.	4		6	10	20
6	Методы анализа основной причины проблемы в процессе принятия решений.	4		8	10	22
7	Введение в предмет исследования операций	1			14	15
8	Методика проведения исследования операций	3		2	14	19
9	Разделы прикладной математики, изучаемые в курсе ИО	2		2	14	18
10	Оптимизация на сетях	4		12	14	30
11	Управление запасами	4		10	14	28
12	Теория расписаний	4		10	11	25

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час)
1	2	Решение типовых задач обоснования выбора ЛПР на основе <i>теории ожидаемой полезности</i> одного действия из доступного ему набора с известным упорядоченным набором последствий. В момент выбора действия последствия не детерминированы.	2
2	2	Формулировка собственных задач обоснования выбора и их решение	2
3	2	Решение типовых задач построения <i>дерева решений</i> для анализа различных путей решения проблемы, принимаемых в условиях риска. Проведение полного анализ построенного дерева решений.	4
4	2	Формулировка собственных задач построения дерева решения и их решение	4
5	4	Решение типовых задач методом иерархий: Структуризация , матрицы попарных сравнений, вычисление коэффициентов важности, оценка согласованности матриц, определение наилучшей альтернативы	4
6	4	Формулировка собственных задач для решения методом иерархий и их решение.	4
7	5	Решение типовых задач методом ELECTRE ранжирования многокритериальных альтернатив	2
8	5	Формулировка собственных задач для решения методом ELECTRE и их решение.	4
9	6	Решение типовых и собственных задач анализа основной причины различными методами: блок-схемы, метод критического случая, радарная диаграмма, матрица влияния, диаграмма Парето, диаграмма зависимостей, причинно-следственная диаграмма, метод «Пять почему».	8
10	8,9	Построение вербальной модели. Построение математической модели. Выбор метода	4
11	10	Задача о кратчайшем и критическом пути.	6
12	10	Задачи, сводящиеся к задаче о кратчайшем и критическом пути	6
13	11	Непрерывные задачи управления запасами.	2
14	11	Простейшая, с конечным временем выгрузки продукции	4
15	11	Задача с дефицитом, с дискретным спросом.	4
16	12	Одностадийная система с одним прибором.	2
17	12	Система конвейерного типа с двумя приборами.	2
	12	Задача о назначениях	6

5.5. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Компетенция (общепрофессиональная - ОПК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	Семестр
1.	Владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения лабораторных задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1)	Защита лабораторных работ (ЗЛР), текущая проверка выполнения СР по дисциплине, Тестирование (Т), Зачет, Экзамен	4,5
2.	Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2)	Защита лабораторных работ (ЗЛР), текущая проверка выполнения СР по дисциплине, Тестирование (Т), Зачет, Экзамен	4,5
3.	Способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований (ПК-25);	Защита лабораторных работ (ЗЛР), текущая проверка выполнения СР по дисциплине, Тестирование (Т), Зачет, Экзамен	4,5

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля					
		КР	Зач.	ИО	ЗЛР	Т	Экз.
Знает	Математические постановки основных задач исследования операций, а также методы их анализа; основные методы решения задач ИО, приемы интерпретации результатов навыками прогнозирования и анализа последствий решений; навыками оценки эффективности принятого решения Методы обеспечения качества принимаемого решения в условиях неопределенности внешней и внутренней среды; технологии разработки и принятия качественного решения (ОПК-1,2, ПК-25)		+		+	+	+
Умеет	Разрабатывать вербальные модели; уметь		+		+	+	+

	записать математическую модель задачи, провести анализ её сложности и предложить эффективный алгоритм решения; оценивать возможные альтернативы, исходя из предпочтений лица принимающего решение и ограничений, накладываемых внешней средой (ОПК-1,2, ПК-25)						
Владеет	Навыками решения базовых задач исследования операций. прогнозирования и анализа последствий решений; оценки эффективности принятого решения (ОПК-1,2, ПК-25)		+		+	+	+

7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован»

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Математические постановки основных задач исследования операций, а также методы их анализа; основные методы решения задач ИО, приемы интерпретации результатов навыками прогнозирования и анализа последствий решений; навыками оценки эффективности принятого решения Методы обеспечения качества принимаемого решения в условиях неопределенности внешней и внутренней среды; технологии разработки и принятия качественного решения (ОПК-1,2, ПК-25)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Своевременная защита заданий по лабораторным работам на отлично. Отлично пройденное тестирование.
Умеет	Разрабатывать вербальные модели; уметь записать математическую модель задачи, провести анализ её сложности и предложить эффективный алгоритм решения; оценивать возможные альтернативы, исходя из предпочтений лица принимающего решение и ограничений, накладываемых внешней средой (ОПК-1,2, ПК-25)		
Владеет	Навыками решения базовых задач исследования операций. прогнозирования и анализа последствий решений; оценки эффективности принятого решения (ОПК-1,2, ПК-25)		

Знает	Математические постановки основных задач исследования операций, а также методы их анализа; основные методы решения задач ИО, приемы интерпретации результатов навыками прогнозирования и анализа последствий решений; навыками оценки эффективности принятого решения Методы обеспечения качества принимаемого решения в условиях неопределенности внешней и внутренней среды; технологии разработки и принятия качественного решения (ОПК-1,2, ПК-25)	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Выполнение требований по сдаче лабораторных работ. Хорошо пройденное тестирование
Умеет	Разрабатывать вербальные модели; уметь записать математическую модель задачи, провести анализ её сложности и предложить эффективный алгоритм решения; оценивать возможные альтернативы, исходя из предпочтений лица принимающего решение и ограничений, накладываемых внешней средой (ОПК-1,2, ПК-25)		
Владеет	Навыками решения базовых задач исследования операций. прогнозирования и анализа последствий решений; оценки эффективности принятого решения (ОПК-1,2, ПК-25)		
Знает	Математические постановки основных задач исследования операций, а также методы их анализа; основные методы решения задач ИО, приемы интерпретации результатов навыками прогнозирования и анализа последствий решений; навыками оценки эффективности принятого решения Методы обеспечения качества принимаемого решения в условиях неопределенности внешней и внутренней среды; технологии разработки и принятия качественного решения (ОПК-1,2, ПК-25)	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Защита большей части лабораторных работ Удовлетворительно пройденное тестирование.
Умеет	Разрабатывать вербальные модели; уметь записать математическую модель задачи, провести анализ её сложности и предложить эффективный алгоритм решения; оценивать возможные альтернативы, исходя из предпочтений лица принимающего решение и ограничений, накладываемых внешней средой (ОПК-1,2, ПК-25)		
Владеет	Навыками решения базовых задач исследования операций. прогнозирования и анализа последствий решений; оценки эффективности принятого решения (ОПК-1,2, ПК-25)		

Знает	Математические постановки основных задач исследования операций, а также методы их анализа; основные методы решения задач ИО, приемы интерпретации результатов навыками прогнозирования и анализа последствий решений; навыками оценки эффективности принятого решения Методы обеспечения качества принимаемого решения в условиях неопределенности внешней и внутренней среды; технологии разработки и принятия качественного решения (ОПК-1,2, ПК-25)	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Невыполненные и незащищенные задания к лабораторным занятиям. Неудовлетворительно пройденное или не пройденное тестирование.
Умеет	Разрабатывать вербальные модели; уметь записать математическую модель задачи, провести анализ её сложности и предложить эффективный алгоритм решения; оценивать возможные альтернативы, исходя из предпочтений лица принимающего решение и ограничений, накладываемых внешней средой (ОПК-1,2, ПК-25)		
Владеет	Навыками решения базовых задач исследования операций. прогнозирования и анализа последствий решений; оценки эффективности принятого решения (ОПК-1,2, ПК-25)		
Знает	Математические постановки основных задач исследования операций, а также методы их анализа; основные методы решения задач ИО, приемы интерпретации результатов навыками прогнозирования и анализа последствий решений; навыками оценки эффективности принятого решения Методы обеспечения качества принимаемого решения в условиях неопределенности внешней и внутренней среды; технологии разработки и принятия качественного решения (ОПК-1,2, ПК-25)	не аттестован	Непосещение лекционных и лабораторных занятий Невыполненные задания к лабораторным занятиям. Не пройденное тестирование.
Умеет	Разрабатывать вербальные модели; уметь записать математическую модель задачи, провести анализ её сложности и предложить эффективный алгоритм решения; оценивать возможные альтернативы, исходя из предпочтений лица принимающего решение и ограничений, накладываемых внешней средой (ОПК-1,2, ПК-25)		
Владеет	Навыками решения базовых задач исследования операций. прогнозирования и анализа последствий решений; оценки эффективности принятого решения (ОПК-1,2, ПК-25)		

7.2.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний (зачет в четвертом семестре) оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено»

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Математические постановки основных задач исследования операций, а также методы их анализа; основные методы решения задач ИО, приемы интерпретации результатов навыками прогнозирования и анализа последствий решений; навыками оценки эффективности принятого решения Методы обеспечения качества принимаемого решения в условиях неопределенности внешней и внутренней среды; технологии разработки и принятия качественного решения (ОПК-1,2, ПК-25)	зачтено	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемые к заданию, выполнены.
Умеет	Разрабатывать вербальные модели; уметь записать математическую модель задачи, провести анализ её сложности и предложить эффективный алгоритм решения; оценивать возможные альтернативы, исходя из предпочтений лица принимающего решение и ограничений, накладываемых внешней средой (ОПК-1,2, ПК-25)		
Владеет	Навыками решения базовых задач исследования операций. прогнозирования и анализа последствий решений; оценки эффективности принятого решения (ОПК-1,2, ПК-25)		
Знает	Математические постановки основных задач исследования операций, а также методы их анализа; основные методы решения задач ИО, приемы интерпретации результатов навыками прогнозирования и анализа последствий решений; навыками оценки эффективности принятого решения Методы обеспечения качества принимаемого решения в условиях неопределенности внешней и внутренней среды; технологии разработки и принятия качественного решения (ОПК-1,2, ПК-25)	Не зачтено	1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Умеет	Разрабатывать вербальные модели; уметь записать математическую модель задачи, провести анализ её сложности и предложить эффективный алгоритм решения; оценивать возможные альтернативы, ис-		

	ходя из предпочтений лица принимающего решение и ограничений, накладываемых внешней средой (ОПК-1,2, ПК-25)		
Владеет	Навыками решения базовых задач исследования операций. прогнозирования и анализа последствий решений; оценки эффективности принятого решения (ОПК-1,2, ПК-25)		

Результаты промежуточного контроля знаний (экзамен в пятом семестре) оцениваются по четырехбалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Математические постановки основных задач исследования операций, а также методы их анализа; основные методы решения задач ИО, приемы интерпретации результатов навыками прогнозирования и анализа последствий решений; навыками оценки эффективности принятого решения Методы обеспечения качества принимаемого решения в условиях неопределенности внешней и внутренней среды; технологии разработки и принятия качественного решения (ОПК-1,2, ПК-25)	отлично	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены
Умеет	Разрабатывать вербальные модели; уметь записать математическую модель задачи, провести анализ её сложности и предложить эффективный алгоритм решения; оценивать возможные альтернативы, исходя из предпочтений лица принимающего решение и ограничений, накладываемых внешней средой (ОПК-1,2, ПК-25)		
Владеет	Навыками решения базовых задач исследования операций. прогнозирования и анализа последствий решений; оценки эффективности принятого решения (ОПК-1,2, ПК-25)		
Знает	Математические постановки основных задач исследования операций, а также методы их анализа; основные методы решения задач ИО, приемы интерпретации результатов навыками прогнозирования и анализа последствий решений; навыками оценки эффективности принятого реше-	хорошо	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выпол-

	ния Методы обеспечения качества принимаемого решения в условиях неопределенности внешней и внутренней среды; технологии разработки и принятия качественного решения (ОПК-1,2, ПК-25)		нены.
Умеет	Разрабатывать вербальные модели; уметь записать математическую модель задачи, провести анализ её сложности и предложить эффективный алгоритм решения; оценивать возможные альтернативы, исходя из предпочтений лица принимающего решение и ограничений, накладываемых внешней средой (ОПК-1,2, ПК-25)		
Владеет	Навыками решения базовых задач исследования операций. прогнозирования и анализа последствий решений; оценки эффективности принятого решения (ОПК-1,2, ПК-25)		
Знает	Математические постановки основных задач исследования операций, а также методы их анализа; основные методы решения задач ИО, приемы интерпретации результатов навыками прогнозирования и анализа последствий решений; навыками оценки эффективности принятого решения Методы обеспечения качества принимаемого решения в условиях неопределенности внешней и внутренней среды; технологии разработки и принятия качественного решения (ОПК-1,2, ПК-25)		
Умеет	Разрабатывать вербальные модели; уметь записать математическую модель задачи, провести анализ её сложности и предложить эффективный алгоритм решения; оценивать возможные альтернативы, исходя из предпочтений лица принимающего решение и ограничений, накладываемых внешней средой (ОПК-1,2, ПК-25)	удовлетворительно	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемые к заданию, выполнены.
Владеет	Навыками решения базовых задач исследования операций. прогнозирования и анализа последствий решений; оценки эффективности принятого решения (ОПК-1,2, ПК-25)		
Знает	Математические постановки основных задач исследования операций, а также методы их анализа; основные методы решения задач ИО, приемы интерпретации результатов навыками прогнозирования и анализа последствий решений; навыками оценки эффективности принятого реше-	неудовлетворительно	1.Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к зада-

	ния Методы обеспечения качества принимаемого решения в условиях неопределенности внешней и внутренней среды; технологии разработки и принятия качественного решения (ОПК-1,2, ПК-25)		нию, не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Умеет	Разрабатывать вербальные модели; уметь записать математическую модель задачи, провести анализ её сложности и предложить эффективный алгоритм решения; оценивать возможные альтернативы, исходя из предпочтений лица принимающего решение и ограничений, накладываемых внешней средой (ОПК-1,2, ПК-25)		
Владеет	Навыками решения базовых задач исследования операций. прогнозирования и анализа последствий решений; оценки эффективности принятого решения (ОПК-1,2, ПК-25)		

7.3.Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Текущий контроль успеваемости осуществляется на лабораторных занятиях: в виде опроса теоретического материала и самостоятельного выполнения лабораторных заданий под контролем преподавателя. Тестирование по отдельным темам проводится на лабораторных занятиях в рамках самостоятельной работы под контролем преподавателя

Промежуточный контроль осуществляется путем проведением зачета в конце семестра.

7.3.1.Примерная тематика и содержание РГР

РГР не предусмотрена учебным планом

7.3.2.Примерная тематика и содержание КР

КР не предусмотрена учебным планом

7.3.3Вопросы для коллоквиумов

Коллоквиумы не предусмотрены учебным планом

7.3.4 Задания для тестирования.

Тест №1

1. Метод ELECTRE предназначен:

а. для ранжирования альтернативных решений проблемы, оцениваемых по нескольким критериям;

б. для определения наилучшей альтернативы;

с. для определения лучшей альтернативы или ядра альтернатив.

2. Индексы согласия в методе ELECTRE I_{ij} отражают:

- a. меру согласия с гипотезой о том, что альтернатива A_i превосходит A_j
- b. согласованность мнений экспертов
- c. меру доминирования альтернативы A_i над альтернативой A_j .

3. Индекс несогласия J_{ij} в методе ELECTRE отражает:

- a. меру несогласия с гипотезой о том, что альтернатива A_i превосходит A_j
- b. несогласованность мнений экспертов
- c. меру доминирования альтернативы A_i над альтернативой A_j .

4. На основании матриц согласия и несогласия в методе ELECTRE:

- a. отбрасывают альтернативы A_j , если для них существуют лучшие альтернативы A_i ;
- b. определяют веса важности критериев эффективности;
- c. ранжируют альтернативы по предпочтительности.

5. Метод анализа иерархий (МАИ) предназначен:

- a. для ранжирования альтернатив и (или) выбора наилучшей альтернативы;
- b. только для построения иерархии критериев эффективности решения;
- c. только для определения весов важности критериев.

6. Количество этапов в методе анализа иерархий зависит от количества уровней иерархии?

- a. да;
- b. нет.

7. Критерии оценки эффективности альтернативных вариантов решений в методе анализа иерархий могут быть:

- a. только количественные;
- b. только качественные;
- c. и количественные, и качественные.

8. При заполнении матриц парных сравнений в методе анализа иерархий используется:

- a. шкала $[0,1]$;
- b. произвольная шкала интервалов;
- c. шкала Саати.

9. Метод дерева решений рекомендуется использовать:

- a. для графического представления иерархии целей лица принимающего решение;
- b. в сложных ситуациях принятия решений, процесс принятия решения осуществляется в несколько этапов, при этом решения последующих этапов основываются на результатах предыдущих;
- c. при разработке иерархических решений в детерминированных условиях.

10. В методе дерево решений выбор альтернативного варианта решения осуществляется на основании:

- a. наибольшей ожидаемой полезности;
- b. наименьшего уровня риска;

11. При выборе варианта решений в соответствии с деревом решений человек:

- a) не учитывает риск различных событий;
- b) учитывает риск различных событий;

Тест №2

1. Анализ основной причины проблемы – это:

- a) структурированное исследование, которое имеет целью выявление основной причины проблемы и определение мер, необходимых для ее устранения;
- b) это структурированное исследование, которое имеет целью выявление основной причины;

в) формирование плана мероприятий по устранению проблемы.

2. Блок-схемы в структуре инструментов анализа основной причины проблемы относятся к инструментам:

- а) **определение проблемы;**
- б) поиск вероятной причины и достижение консенсуса;
- в) сбор информации о проблеме и о причине
- г) анализ вероятной причины
- д) причинно-следственный анализ.

3. Метод критического случая в структуре инструментов анализа основной причины проблемы относятся к инструментам:

- а) **определение проблемы;**
- б) поиск вероятной причины и достижение консенсуса;
- в) сбор информации о проблеме и о причине
- г) анализ вероятной причины
- д) причинно-следственный анализ.

4. Метод «пять почему» в структуре инструментов анализа основной причины проблемы относятся к инструментам:

- а) определение проблемы;
- б) поиск вероятной причины и достижение консенсуса;
- в) сбор информации о проблеме и о причине
- г) анализ вероятной причины
- д) **причинно-следственный анализ.**

5. Матричная диаграмма в структуре инструментов анализа основной причины проблемы относятся к инструментам:

- а) определение проблемы;
- б) поиск вероятной причины и достижение консенсуса;
- в) сбор информации о проблеме и о причине
- г) анализ вероятной причины
- д) **причинно-следственный анализ.**

6. К какому типу блок-схем в анализе основной причины проблемы относится следующее описание: схема, изображающая последовательность действий или задач, содержащая дополнительную информацию о людях или подразделениях, отвечающих за выполнение каждого действия или задачи, сроках выполнения задач, затратах и т.д.

- а. обычная блок-схема;
- б. **функциональная блок-схема;**
- с. многоуровневая блок-схема.

7. Блок-схемы используются для того чтобы:

а) **определить место возникновения проблемы; создать базу для последующего анализа основной причины благодаря детальному исследованию процесса, который содержит или влияет на проблему;**

- б) схематично изобразить процесс нахождения основной причины проблемы;
- в) провести причинно-следственный анализ проблемы.

8. В методе критического случая критичность случая определяется:

- а) **частотой его проявления;**
- б) степень последствий;
- в) оценкой руководства.

9. Как инструмент анализа основной причины проблемы, радарная диаграмма используется для:

- а. **проведения сравнительного с другими организациями анализа функционирования бизнес-процессов и проблемных участков;**
- б. достижения консенсуса;
- с. опроса экспертов;

d. выявления зависимостей.

10. Радарная диаграмма строится по:

a) двум факторам;

б) пяти факторам;

в) по количеству факторов, важному для исследования проблемы и определяемому пользователем.

10. Назначение матрицы влияния в анализе основной причины проблемы заключается в:

a. одновременном графическом отображении достигнутого уровня и важности показателей проявления проблемы и расстановке приоритетов;

b. определении влияния различных действующих лиц на формирование основной причины проблемы;

10. По результатам анализа матрицы влияния при исследовании основной причины, какая группа факторов должна быть улучшена в первую очередь?

a. несущественные

b. нет правильного ответа

c. ОК

d. избыточные.

11. Диаграмма Парето в анализе основной причины проблемы используется для:

a. определения небольшого количества наиболее значимых причин проблемы;

b. определения проблемы, имеющей 50% значимости;

c. определения количества причин.

12. При построении диаграммы Парето столбцы отражают:

a) представлять степень значимости причин;

б) процентные значения накопленной значимости причин.

14. Диаграмма зависимостей в методе анализа основной причины используется для:

a. определения неочевидных связей между факторами;

b. ранжирования факторов по важности;

c. анализа изменения факторов во времени.

15. В результате работы с диаграммой зависимостей для дальнейшего анализа основной причины проблемы остаются:

a) драйверы;

б) индикаторы.

16. Причинно-следственная диаграмма используется для:

a) формулировки и группирования причин; планомерной оценки причин и определения, какие из них могут являться основной причиной;

б) структурирования симптомов проблемы;

в) ранжирования причин проблемы.

17. Причинно-следственная диаграмма работает:

a. с группами причин;

b. с отдельными причинами;

c. с группами причин, разветвленными на отдельные причины.

18. Метод «Пять почему» в анализе основной причины используется для:

a. продвижения по цепочке причин до основной причины;

b. нахождения пяти наиболее важных причин проблемы;

c. формирования пяти основных вопросов для нахождения основной причины.

19. В методе «Пять почему» пять вопросов задаются:

a) одновременно;

б) последовательно, по мере ответа на предыдущие вопросы.

Тест №2

1. Какое из определений исследования операции принадлежит Е.С. Венцель?

Исследование операций – это:

А) Комплекс мер, предпринимаемых для реализации определенных операций

Б) Искусство давать плохие ответы в тех случаях, когда иными способами даются еще худшие ответы

В) Теория применения количественных методов анализа в процессе принятия решений во всех областях целенаправленной деятельности

Г) Научные методы распределения ресурсов при организации производства

Варианты ответов:

1) А

2) Б

3) В

4) Г

2. 1. Термин "исследование операций" появился ...

Варианты ответов:

1) в годы второй мировой войны

2) в 50-ые годы XX века

3) в 60-ые годы XX века

4) в 70-ые годы XX века

5) в 90-ые годы XX векаб) в начале XXI века

3. Сколько признаков проекта вы знаете?

Варианты ответов:

1) 2

2) 4

3) 5

4) 6

4. Всякое операционное исследование, как правило, проходит следующие этапы:

- Определение цели исследования и изучение предметной области.

- Формулировка проблемы и построение вербальной модели.

- Построение математической модели.

- Выбор метода.

- Проверка на адекватность.

- Внедрение полученного результата.

Вопрос: на какое место следует поставить пункт «формирование плана исследования»?

Варианты ответов:

1) 2

2) 4

3) 5

5. Математическое программирование...

А) занимается изучением экстремальных задач и разработкой методов их решения

Б) представляет собой процесс создания программ для компьютера под руководством математиков

В) занимается решением математических задач на компьютере

Варианты ответов:

1) А

2) Б

3) В

6. В сетевой транспортной задаче условием баланса является:

- А) Необходимым и достаточным
- Б) Только необходимым
- В) Только достаточным
- Г) Ни тем, ни другим

Варианты ответов:

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

7. Малое предприятие производит изделия двух видов. На изготовление одного изделия вида А расходуется 2 кг сырья, на изготовление одного изделия вида В – 1 кг. Всего имеется 60 кг сырья. Требуется составить план производства, обеспечивающий получение наибольшей выручки, если отпускная стоимость одного изделия вида А 3 д.е., вида В - 1 у.е., причем изделий вида А требуется изготовить не более 25, а вида В - 1 у.е., причем изделий вида А требуется изготовить не более 25, а вида В – не более

Целевой функцией данной задачи является...

- А) $F(x_1, x_2) = 3x_1 + x_2 \rightarrow \max$
- Б) $F(x_1, x_2) = 25x_1 + 30x_2 \rightarrow \max$
- В) $F(x_1, x_2) = 2x_1 + x_2 \rightarrow \max$
- Г) $F(x_1, x_2) = 60 - 2x_1 - x_2 \rightarrow \min$

Варианты ответов:

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

8. К какой математической задаче сводится задача оптимизация временной структуры проекта:

- А) К задаче о кратчайшем пути
- Б) К задаче о критическом пути
- В) К задаче Джонсона
- Г) К задаче поиска оптимальной партии заказа

Варианты ответов:

- 1. А
- 2. Б
- 3. В
- 4. Г

9. К какому разделу исследования операций относится задача Джонсона:

- А) Оптимизация на сетях
- Б) Управление запасами
- В) Теория расписаний

Варианты ответов:

- 1. А
- 2. Б
- 3. В

10. В задаче о замене оборудования

2	3	4	5	6
1 2	10 16	20	26	
2	8	12	18 24	
3		7 10 20		

4
5

8 10

5

Оптимальные затраты равны:

- А) 26
- Б) 24
- В) 20

Варианты ответов:

- 1. А
- 2. Б
- 3. В

Тест № 3

1. Какое из определений исследований операций принадлежит Саати:

- А) Комплекс мер, предпринимаемых для реализации определенных операций
- Б) Искусство давать плохие ответы в тех случаях, когда иными способами даются еще худшие ответы
- В) Теория применения количественных методов анализа в процессе принятия решений во всех областях целенаправленной деятельности
- Г) Научные методы распределения ресурсов при организации производства

Варианты ответов:

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

2. Первоначально под операцией понимали:

- А) Военную операцию
- Б) Операцию по очистке поверхности моря от разлитой нефти
- В) Операция по пересадке почки

Варианты ответов:

- 1) А
- 2) Б
- 3) В

3. Какой из признаков проекта ошибочен:

- А) Направлен на достижение конкретных целей
- Б) Включает в себя координированное управление взаимосвязанными действиями
- В) Имеет ограниченную протяженность во времени с определенными началом и концом
- Г) Имеет неограниченный бюджет
- Д) Неповторим и уникален

Варианты ответов:

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г
- 5) Д

4. Всякое операционное исследование, как правило, проходит следующие этапы:

- А) Определение цели исследования и изучение предметной области.
- Б) Формирование плана исследований
- В) Формулировка проблемы и построение вербальной модели.
- Г) Построение математической модели.

- Д) Выбор метода.
- Е) Проверка на адекватность.
- И) Внедрение полученного результата.

Варианты ответов:

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г
- 5) Д
- 6) Е
- 7) И

5. К какому этапу следует вернуться, если получившаяся модель неадекватна?

Варианты ответов:

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

6. Задача линейного программирования состоит в:

- А) Отыскании наибольшего (наименьшего) значения линейной функции при наличии линейных ограничений
- Б) Создании линейной программы на избранном языке программирования, предназначенной для решения поставленной задачи
- В) Описания линейного алгоритма решения заданной задачи

Варианты ответов:

- 1) А
- 2) Б
- 3) В

7. В сетевой транспортной задаче условие баланса это:

- А) $\sum T_i = 0$
- Б) $\sum A_i = \sum B_j$
- В) $\sum T_i = 1$

Варианты ответов:

- 1) А
- 2) Б
- 3) В

8. Малое предприятие производит изделия двух видов. На изготовление одного изделия вида А расходуется 2 кг сырья, на изготовление одного изделия вида В – 1 кг. Всего имеется 60 кг сырья. Требуется составить план производства, обеспечивающий получение наибольшей выручки, если отпускная стоимость одного изделия вида А 3 д.е., вида В - 1 у.е., причем изделий вида А требуется изготовить не более 25, а вида В – не более 30 Допустимым планом данной задачи является план:

- А) $X=(20,20)$
- Б) $X=(25,15)$
- В) $X=(20,25)$
- Г) $X=(30,10)$

Варианты ответов:

- 1) А
- 2) Б
- 3) В

4) Г

9. Результатом решения задачи оптимизации временной структуры проекта должен быть:

- А) Календарный план-график выполнения работ
- Б) Длина кратчайшего пути
- Г) Длина критического пути

Варианты ответов:

- 1) А
- 2) Б
- 3) В

10. К какому разделу исследования операций относится задача о кратчайшем пути?

- А) Оптимизация на сетях
- Б) Управление запасами
- В) Теория расписаний

Варианты ответов:

- 4. А
- 5. Б
- 6. В

11. В задаче о замене оборудования

2	3	4	5	6
12	10	16	20	26
2	8	12	18	24
3		7	10	20
4		8	10	
5				5

Оборудование следует заменить в следующих периодах:

- А) 1 2 4
- Б) 2 4
- В) 1 4 6

Варианты ответов:

- 1) А
- 2) Б
- 3) В

7.3.5 Вопросы для подготовки к зачету

- 1. Люди, принимающие решения
- 2. Люди и их роли в процессе принятия решений
- 3. Альтернативы

4. Критерии
5. Оценки по критериям
6. Процесс принятия решений
7. Множество Эджворта-Парето
8. Типовые задачи принятия решений
9. Пример согласования интересов ЛПР и активных групп
10. Рациональный выбор в экономике
11. Аксиомы рационального поведения
12. Задачи с вазами
13. Деревья решений
14. Парадокс Алле
15. Нерациональное поведение. Эвристики и смещения
16. Объяснения отклонений от рационального поведения
17. Теория проспектов
18. Теория проспектов и парадокс Алле
19. Задачи принятия решений с субъективными моделями
20. Различные группы задач принятия решений
21. Основные этапы подхода АНР
22. Структуризация
23. Парные сравнения
24. Вычисление коэффициентов важности
25. Определение наилучшей альтернативы
26. Общая характеристика подхода АНР
27. Основные этапы в методах ELECTRE
28. Индексы согласия и несогласия
29. Бинарные отношения. Выделение ядер
30. Общая характеристика подхода
31. Понятие основной причины проблемы.
32. Общая схема анализа основной причины.
33. Методы анализа основной причины. Блок-схемы.
34. Метод критического случая.
35. Радарная диаграмма.
36. Матрица влияния.
37. Диаграмма Парето, диаграмма зависимостей.
38. Причинно-следственная диаграмма. Метод «Пять почему».

7.3.6. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Стохастическая задача со скоропортящимся продуктом. Модель и алгоритм.
2. Задача продавца газет. Модель и алгоритм.
3. Сетевая транспортная задача, постановка. Основные определения и свойства.
4. Метод потенциалов для сетевой транспортной задачи.
5. Понятие базиса. Определение Θ .
6. Построение начального базисного решения. Определение потенциалов.

Признак несовместности.

7. Метод потенциалов для задачи с ограничениями пропускной способности дуг.
8. Задача о максимальном потоке. Задача о минимальном разрезе.
9. Сведение задачи о максимальном потоке к сетевой транспортной задаче.
10. Построение начального базисного дерева.
11. Задача производственно-складской логистики. Модель.
12. Вывод алгоритма решения задачи производственно-складской логистики.
13. Основные положения теории расписаний.
14. Задача Джонсона с двумя приборами. Постановка. Вычисление длины расписания.
15. Достаточное условие оптимальности порядка запуска деталей
16. Алгоритм построения минимального расписания.
17. Задача Джонсона с числом приборов больше трех. Оценки. Эвристические правила.
18. Конвейерная система с непрерывным технологическим циклом. Эвристический алгоритм для двух приборов.
19. Сведение системы с двумя и более приборами к задаче коммивояжера.
20. Задача коммивояжера. Постановка. Модель. Отличие от задачи о назначениях.
21. Эвристические правила в задаче коммивояжера.
22. Метод ветвей и границ в задаче коммивояжера.

7.3.7 Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции или ее части	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия и определения теории принятия решений	ОПК-1,2; ПК-25	Тестирование, зачет
2	Аксиоматические теории рационального поведения	ОПК-1,2; ПК-25	Защита лабораторных работ, тестирование, зачет
3	Методы оценки и сравнения многокритериальных альтернатив	ОПК-1,2; ПК-25	Тестирование, зачет
4	Подход аналитической иерархии	ОПК-1,2; ПК-25	Защита лабораторных работ, тестирование, зачет
5	Методы ELECTRE ранжирования многокритериальных альтернатив.	ОПК-1,2; ПК-25	Защита лабораторных работ, тестирование, зачет
6	Методы анализа основной причины проблемы в процессе принятия решений.	ОПК-1,2; ПК-25	Защита лабораторных работ, тестирование, зачет
7	Введение в предмет исследования операций	ОПК-1,2; ПК-25	Защита лабораторных работ, тестирование, экзамен

8	Методика проведения исследования операций	ОПК-1,2; ПК-25	Защита лабораторных работ, тестирование, экзамен
9	Разделы прикладной математики, изучаемые в курсе ИО	ОПК-1,2; ПК-25	Защита лабораторных работ, тестирование, экзамен
10	Оптимизация на сетях	ОПК-1,2; ПК-25	Защита лабораторных работ, тестирование, экзамен
11	Управление запасами	ОПК-1,2; ПК-25	Защита лабораторных работ, тестирование, экзамен
12	Теория расписаний	ОПК-1,2; ПК-25	Защита лабораторных работ, тестирование, экзамен

7.4 Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

При проведении устного зачета обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном зачете не должен превышать двух астрономических часов.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1.					

9.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, в конце лекционного занятия.
Лабораторные работы	Перед началом выполнения лабораторной работы необходимо изучить материал соответствующей лекции, получить допуск к выполнению лабораторного задания у преподавателя, в ходе выполнения работы уточнять непонятные вопросы у преподавателя. По окончании выполнения происходит защита практической работы Для подготовки к защите рекомендуется ответить на все контрольные вопросы.
Подготовка к зачету, экзамену	При подготовке к зачету и экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и вопросы, обсуждаемые в ходе выполнения и защиты лабораторных работ

10.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

10.1.1 Основная литература:

1 Аснина, Наталия Георгиевна. Исследование операций и методы оптимизации [Текст] : практикум : учеб. пособие : рек. ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Воронеж : [б. и.], 2012 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2012). - 69 с. - Библиогр.: с. 68

2 Баркалов, Сергей Алексеевич. Исследование операций в экономике [Текст] : лабораторный практикум : рекомендовано ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2006 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2006). - 343 с.

10.1.2 Дополнительная литература:

1. Шикин, Евгений Викторович. Исследование операций [Текст] : учебник для вузов : рек. Учеб.-метод. центром "Классический учебник" / Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М. : Проспект, 2006

2. Шапкин Александр Сергеевич, Мазаева Наталья Петровна Математические методы и модели исследования операций:учебник для вузов : допущено МО РФ. - 4-е изд.. - Москва : Дашков и К, 2007 -396 с

3. Карданская, Н. Л.Управленческие решения : Учебник / Карданская Н. Л. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 439 с. - ISBN 978-5-238-01574-3.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/10489>

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

- операционная система Windows 7, Windows 2008 Server;
- интернет браузеры: Yandex Browser, Google Chrome и другие;

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

- www.intuit.ru

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Технические средства:

- а. Компьютерный класс с выходом в Интернет.
- б. На каждом рабочем месте – две виртуальные машины Windows 2008

Server и одна – Windows 7.

с. Проектор.

2. Программное обеспечение:

а. Интернет браузеры: Yandex-Browser, Google Chrome и другие

б. Программа Microsoft Word – текстовый редактор.

с. Программа Adobe Acrobat Reader – средство чтения электронных материалов в формате PDF.

д. Программа MS EXCEL –электронные таблицы.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

Лекция – традиционная форма организации учебной работы, несущая большую содержательную, информационную нагрузку. На лекционном занятии преподаватель обозначает основные вопросы темы и далее подробно их излагает, давая теоретическое обоснование определенных положений, а также используя иллюстративный материал. Демонстрация слайдов во время проведения лекции повышает степень структурированности знаний, сокращает время на техническую подготовку демонстрационного материала (схем, графиков, иллюстраций).

Лабораторные занятия способствуют активному усвоению теоретического материала, на этих занятиях студенты учатся применять изученные теоретические методы для решения практических задач.

Самостоятельная работа студентов. Все разделы дисциплины с разной степенью углубленности изучения должны рассматриваться на лекционных и лабораторных занятиях. Но для формирования соответствующих компетенций, необходима систематическая самостоятельная работа студента. Самостоятельная работа нужна как для проработки лекционного (теоретического) материала, так и для подготовки к лабораторным занятиям, а также и при подготовке к контрольным мероприятиям

Текущий контроль успеваемости осуществляется на лабораторных занятиях в ходе сдачи допуска к выполнению лабораторных заданий и защиты работы. Получение допуска к выполнению лабораторных заданий подразумевает опрос по теоретическому материалу. Сдача отчета по практической работе состоит из контроля преподавателем основных результатов, оформления работы, и контроля умения применять теоретические знания к выполнению лабораторных заданий. В случае возникновения затруднений у группы по некоторым темам, возможно проведение небольших тестов по данным темам.


Промежуточный контроль включает зачет и экзамен. Зачет и экзамен проводится в устной форме, включая подготовку ответа студента на вопросы экзаменационного билета, или в форме тестирования.

Перечень рекомендуемых оценочных средств для текущего и промежуточного контроля приведен выше в п. 7.3.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Руководитель основной образовательной программы

канд. техн. наук, доцент
кафедры информационных технологий
и автоматизированного
проектирования в
строительстве


 /О.В. Курипта /

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета «Экономики, менеджмента и информационных технологий»

«07» сентября 2017г., протокол № 3

Председатель доктор техн. наук, профессор  Курочка П.Н.
учёная степень и звание, подпись инициалы, фамилия

Эксперт

ВГУИСТ к.ф.м.н. доцент  С.Н. Чернышева
(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
Подпись: Чернышева С.Н.
07.09.2017 ЗАВЕРЯЮ
Начальник управления кадров Жукова О.Ю.

