

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.22

(индекс дисциплины)

Основы теории принятия решений

(Наименование дисциплины)

Кафедра:

32

Код

Автоматизации технологических процессов и производств

(Наименование кафедры)

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Уровень образования: Бакалавриат

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	144		144
	Аудиторные занятия	51		14
	Лекции	17		6
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	34		8
	Самостоятельная работа	57		121
	Промежуточная аттестация	36		9
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	6		6
	Зачет			
	Контрольная работа			6
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		4		4

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная						4				
Очно-заочная										
Заочная					4					

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования
по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и
производств

На основании учебных планов № b150304-12_20
z150304-12_20

Кафедра-разработчик: Автоматизации технологических процессов и производств

Заведующий кафедрой: Ковалёв Д.А.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Автоматизации технологических процессов и производств

Заведующий кафедрой: Ковалёв Д.А.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области. технологии принятия обоснованных управленческих и технологических решений на основе положений теории принятия решений, методов оптимизации и информационных технологий.

1.3. Задачи дисциплины

- Практическое освоение студентами формализации решений, нахождению оптимальных или приемлемых квазиоптимальных решений, оценке качества получаемых результатов.
- Ознакомление обучающихся с современными научными исследованиями в области теории принятия решений и систем и примыкающих к ней прикладных областях, способствовать формированию направлений собственных научных исследований.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-1	способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	2
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основные исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами; 2) методику работ по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем. Уметь: 1) собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, управления процессами. 2) рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования. Владеть: 1) навыками расчетов и проектирования процессов, средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования; 2) современными методами проектирования технологических процессов, расчета и проектирования процессов изготовления продукции.		
ПК-5	способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их	2

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
	эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; 2) действующие стандарты и другую нормативную документацию. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационного обслуживания, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством; 2) анализировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) навыками разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств; 2) методиками соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. 		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Автоматизированные системы контроля и учета энергоносителей (ПК-1);
- Информационные технологии в управлении (ПК-1);
- Эргономика в АСУТП (ПК-5).

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Введение в основы теории принятия решений			
Тема 1. Основные понятия теории принятия решений Предмет и основные понятия теории принятия решений. Понятие решения. Значимость решений в системах управления. Обоснование решений. Сравнительная оценка различных вариантов решений. Критерии эффективности, их выбор и использование. Получение формализованных решений для технических объектов и систем. Общая характеристика математических моделей и методов обоснования решений.	17		19
Тема 2. Математическое программирование Математическое программирование, области его применения. Совокупность моделей и методов математического программирования. Общая характеристика математических моделей математического программирования. Выбор метода решения задачи математического программирования.	17		19
Текущий контроль 1. (коллоквиум)	2		
Учебный модуль 2. Методы линейного и нелинейного программирования			
Тема 3. Методы линейного программирования Основы использования линейного программирования для решения задач по специальности. Предмет линейного программирования. Общая математическая постановка задач линейного программирования. Виды математических моделей задач линейного программирования. Геометрическая интерпретация задач	17		19

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
линейного программирования. Симплексный метод решения задач. Транспортная задача линейного программирования, возможные подходы к ее решению. Двойственная задача линейного программирования. Оценка устойчивости решений. Программная реализация алгоритмов решения задач линейного программирования.			
Тема 4. Методы нелинейного программирования Основные понятия о моделях и методах нелинейного программирования. Общая формулировка задачи нелинейного программирования. Виды нелинейных математических моделей. Трудности решения задач, порождаемые нелинейностью. Вычислительные методы решения задач нелинейного программирования. Программная реализация алгоритмов решения задач нелинейного программирования.	17		19
Текущий контроль 2. (контрольная работа)	2		
Учебный модуль 3. Графоаналитические методы и теория массового обслуживания			
Тема 5. Графоаналитические модели и методы Графоаналитические модели и методы, их применение при решении задач управления производством. Применение графоаналитических моделей, как средства описания технических объектов и производственных систем. Методы исследования графоаналитических моделей. Основные понятия теории графов и области ее применения для решения технических и производственных задач. Система сетевого планирования и управления, ее применение для задач управления производством. Порядок построения, расчета и оптимизации сетевых моделей. Программная реализация алгоритмов решения задач целочисленного программирования.	17		19
Тема 6. Системы массового обслуживания Вероятностные модели. Системы массового обслуживания. Понятие системы массового обслуживания, ее структура. Основные типы систем массового обслуживания. Критерии эффективности систем различных типов. Расчет систем массового обслуживания. Планирование ремонтов и технического обслуживания оборудования.	17		19
Текущий контроль 3. (контрольная работа)	2		
Текущий контроль 1-3. (контрольная работа)			21
Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)	36		9
ВСЕГО:	144		144

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	6	2			6	1
2	6	3			6	1
3	6	3			6	1
4	6	3			6	1
5	6	3			6	1
6	6	3			6	1
ВСЕГО:		17				6

3.2. Практические занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
2	Анализ постановки задачи. Выбор критерия эффективности. Описание	6	3				

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
	целевой функции и ограничений.						
3	Разработка математической модели задачи линейного программирования. Выбор метода решения. Построение исходного плана.	6	4			6	2
3	Оптимизация плана с использованием алгоритма симплекс-метода. Оценка полученного варианта решения.	6	4			6	2
3	Разработка математической модели транспортной задачи линейного программирования. Выбор метода и получение решения задачи.	6	4				
3	Подготовка к решению и решение транспортной задачи линейного программирования на компьютере.	6	4				
4	Построение математической модели задачи нелинейного программирования. Решение задачи на компьютере.	6	3				
5	Разработка постановки задачи планирования комплекса работ. Построение исходной сетевой модели.	6	3			6	2
5	Расчет сетевой модели. Оценка возможности оптимизации модели.	6	3			6	1
5	Оптимизация сетевой модели. Формирование окончательного варианта модели.	6	3			6	1
6	Построение модели массового обслуживания. Расчет параметров модели. Оценка результатов решения.	6	3				
ВСЕГО:			34				8

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрено.

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено.

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1	Коллоквиум	6	1				
2,3	Контрольная работа	6	2				
1-3	Контрольная работа					6	1

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	6	20			6	40
Подготовка к практическим занятиям	6	37				60
Выполнение домашних заданий					6	21
Подготовка к экзамену	6	36			6	9
ВСЕГО:		93				130

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий
Не предусмотрено.

7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

балльно-рейтинговая

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература:

- Новиков, А.И. Теория принятия решений и управление рисками в финансовой и налоговой сферах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.И.Новиков, Т.И.Солодка. — М.: Дашков и К, 2015.— 285 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14100> —ЭБС «IPRbooks».
- Сеславин, А.И. Исследование операций и методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.И.Сеславин, Е.А.Сеславина. — М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45261> — ЭБС «IPRbooks».

б) дополнительная учебная литература:

- Пятецкий, В.Е. Методы принятия оптимальных управленческих решений [Электронный ресурс]: моделирование принятия решений. Учебное пособие/ В.Е.Пятецкий, В.С.Литвяк, И.З.Литвин. — М.: Издательский Дом МИСиС, 2014.— 133 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56567> — ЭБС «IPRbooks».
- Денисова, С.Т. Методы оптимальных решений [Электронный ресурс]: практикум/ С.Т.Денисова, Р.М.Безбородникова, Т.А.Зеленина — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 197 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52326> — ЭБС «IPRbooks».

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- Черникова, А.В. Основы оптимизации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А.В.Черникова. - СПб.: СПбГУРП, 2013. – 52 с. – Режим доступа: <http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/2.pdf>. - ЭБ ВШТЭ

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>.
- Мультимедийный портал StatSoft предназначенный для компьютерной аналитики - [Электронный ресурс]. URL: <http://www.statsoft.ru/>.

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

1. Компьютерный класс с проектором и выходом в сеть Internet для практических занятий.
2. Лекционный класс с проектором.

8.6. Иные материалы

Раздаточные материалы по темам курса.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий: осуществлять с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии и др.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, с текстами из списка основной учебной литературы, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Изучение материала дисциплины на занятиях с использованием компьютерных технологий. Проведение коллоквиума и контрольных работ.
Самостоятельная работа	Изучение основной и дополнительной литературы, включая справочные издания и конспект лекций; изучение терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в курсе «ОТПР». Для заочной формы обучения выполнение контрольной работы. При подготовке к экзамену необходимо проработать конспект лекций, вопросы к коллоквиуму, повторить задачи контрольных, рекомендуемую основную и дополнительную литературу и Интернет-источники.

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-1(2)	1. Объясняет значимость решений в системах управления; дает сравнительная оценка различных вариантов решений; обосновывает принятое решение.	1. Устное собеседование 2. Практическое задание	1. Перечень вопросов к экзамену (33 вопросов)

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	<p>2. Анализирует исходные данные поставленной задачи и получает формализованные решения для технических объектов и систем.</p> <p>3. Принимает решение и производит выбор метода обоснования решений, а так же применяет методы теории принятия решений, как средства описания технических объектов и производственных систем.</p>		2. Практические задания (12 заданий)
ПК-5(2)	<p>1. Представляет возможности использования теории принятия решений для разработки соответствующей документации для решения задач по специальности.</p> <p>2. Применять методы теории принятия решений для решения задач по специальности; использует компьютерные технологии реализации выбранных методов.</p> <p>3. Разрабатывает обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производств, осуществляет выбор оптимального решения на основе анализа вариантов, прогнозирует последствия решения.</p>	<p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Практическое задание</p>	<p>1. Перечень вопросов к экзамену (33 вопросов)</p> <p>2. Практические задания (12 заданий)</p>

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
отлично	<p>Ответ студента содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> глубокое знание программного материала, а также основного содержания и новаций лекционного курса, по сравнению с учебной литературой; знание концептуально-понятийного аппарата всего курса; знание монографической литературы по курсу, <p>а также свидетельствует о способности:</p> <ul style="list-style-type: none"> самостоятельно критически оценивать основные положения курса; увязывать теорию с практикой. <p>Оценка «отлично» не ставится в случаях систематических пропусков студентом занятий по неуважительным причинам, а также неправильных ответов на дополнительные вопросы преподавателя.</p> <p>Практическое задание выполнено в полном объеме с соблюдением требуемой последовательности действий, самостоятельно.</p> <p>Правильно выбраны параметры и оборудование.</p> <p>Выполнены условия и режимы, обеспечивающие получение правильных результатов и выводов.</p>
хорошо	<p>Ответ студента свидетельствует:</p> <ul style="list-style-type: none"> о полном знании материала по программе; о знании рекомендованной литературы, <p>а также содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.</p> <p>Оценка «хорошо» не ставится в случаях пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам.</p> <p>Выполнены требования к оценке «отлично», но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.</p>

удовлетворительно	<p>Ответ студента содержит: поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса; стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения. Работа выполнена не полностью, но объём выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе выполнения приема были допущены ошибки.</p>
неудовлетворительно	<p>Ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала. Работа выполнена не полностью и объём выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; если приемы выполнялись неправильно.</p>

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Понятие решения. Формализованные решения. Наилучшие и оптимальные решения.	1
2	Понятие моделирования. Этапы моделирования.	1
3	Понятие критерия эффективности. Выбор критериев эффективности.	1
4	Формирование критериев эффективности в многоцелевых задачах.	1
5	Определение математической модели. Требования, предъявляемые к математическим моделям.	2
6	Понятие математического программирования. Общая характеристика задач математического программирования.	2
7	Виды задач математического программирования, их общая характеристика.	2
8	Структура математических моделей задач математического программирования.	2
9	Требования, предъявляемые к математической модели.	2
10	Понятие линейного программирования. Общая характеристика задач линейного программирования.	3
11	Общий вид математических моделей задач линейного программирования.	3
12	Каноническая форма записи математической модели линейного программирования. Приведение к канонической форме записи.	3
13	Понятие базиса в линейной алгебре. Приведение системы ограничений задачи линейного программирования к базисному представлению.	3
14	Общая характеристика методов решения задач линейного программирования. Выбор метода решения задач линейного программирования.	3
15	Понятие симплекс-метода. Этапы решения задач с использованием симплекс-метода.	3
16	Построение исходного плана в симплекс-методе.	3
17	Анализ исходного и последующих планов в симплекс-методе.	3
18	Транспортная задача линейного программирования, ее характеристика и возможные подходы к получению решения.	3
19	Понятие нелинейного программирования. Общая характеристика задач нелинейного программирования.	4
20	Общая характеристика методов решения задач нелинейного программирования. Выбор метода решения.	4
21	Вычислительные методы решения задач нелинейного программирования.	4
22	Программная реализация алгоритмов решения задач нелинейного программирования.	4
23	Общая характеристика графоаналитических методов оптимизации.	5
24	Метод сетевого планирования и управления. Области его применения в инженерной и научно-технической деятельности.	5
25	Понятие сетевого графика. Назначение и использование сетевых графиков в	5

	процессах планирования комплексов работ.	
26	Основные элементы сетевого графика, их назначение и изображение.	5
27	Исходные данные для построения и расчета сетевого графика. Их получение и представление.	5
28	Правила и последовательность построения сетевого графика.	5
29	Использование сетевых графиков в процессе управления выполнением комплекса работ.	5
30	Понятие системы массового обслуживания. Математические модели массового обслуживания, их назначение.	6
31	Типы моделей массового обслуживания.	6
32	Исходные данные для построения и расчета модели массового обслуживания.	6
33	Получение решений для систем массового обслуживания. Характеристика результатов решения.	6

10.2.2. Вариант типового практического задания, разработанного в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка задания	Ответ																				
1	<p>Объяснить, как выбирается разрешающий элемент</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>-x1</td> <td>-x2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>y1</td> <td>-0.2</td> <td>-0.5</td> <td>-2</td> </tr> <tr> <td>y2</td> <td>-1.5</td> <td>2.4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>y3</td> <td>2.0</td> <td>3.2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>-0.5</td> <td>-1.5</td> <td>20</td> </tr> </table>		-x1	-x2	1	y1	-0.2	-0.5	-2	y2	-1.5	2.4	6	y3	2.0	3.2	4	F	-0.5	-1.5	20	<p>Если в столбце свободных членов симплексной таблицы есть отрицательные элементы в столбце свободных членов. В такой строке ищем отрицательный коэффициент, и этим самым определяем разрешающий столбец.</p> <p>В качестве разрешающей выбираем строку, которой соответствует минимальное неотрицательное отношение из столбца отношений свободных членов к элементам разрешающего столбца.</p> <p>Элемент на пересечении разрешающей строки и разрешающего столбца называется разрешающим.</p>
	-x1	-x2	1																			
y1	-0.2	-0.5	-2																			
y2	-1.5	2.4	6																			
y3	2.0	3.2	4																			
F	-0.5	-1.5	20																			
2	<p>Центральный пульт управления лаборатории обрабатывает поступающие запросы с помощью Супер-ЭВМ. Периодически, в среднем 5 раз в месяц ЭВМ проходит тестирование, которое продолжается в среднем 1 день. В результате такого тестирования в среднем в 2-х случаях из 5-и обнаруживаются проблемы, которые требуют перенастройки ЭВМ, которая длится в среднем 1 день. Кроме того, в среднем 2 раза в месяц ЭВМ производит сбой и требуется перенастройка. После перенастройки в 50 % случаев требуется ремонт, который длится в среднем 3 дня. Необходимо определить сколько в среднем дней в месяц ЭВМ работает, тестируется, перенастраивается и ремонтируется. Сколько нужно времени в среднем тратить на ремонт, чтобы ЭВМ в рабочем состоянии в среднем находилась 70 % времени?</p>	2 дня																				

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче экзамена и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная

10.3.3. Особенности проведения экзамена

Преподаватель принимает экзамен только при надлежащим образом оформленной зачетной книжки. Критерии оценки ответа студента на экзамене доводятся преподавателем до сведения студентов до начала экзамена. Результат экзамена объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Если в процессе экзамена студент использовал недопустимые дополнительные материалы (шпаргалки), то экзаменатор имеет право изъять шпаргалку и обязан поставить оценку «неудовлетворительно».

При проведении экзамена время, отводимое на подготовку к ответу, составляет не более 40 мин.