

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

08 сентября 2017 г.


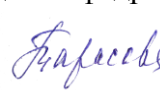
Кафедра "Инновационные технологии"

Автор Дружинин Юрий Георгиевич

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экспертные системы в наукоемком производстве

Направление подготовки:	<u>27.03.05 – Инноватика</u>
Профиль:	<u>Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2016</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.Н. Тарасова</p>
---	--

Москва 2017 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс предназначен для ознакомления студентов направления «Инноватика» с основами теории и практики современных экспертных оценок и экспертных систем. В отличие от одноимённого курса для специальностей IT-направленности, в котором рассматриваются, в основном, методы инженерии знаний и особенности внутреннего устройства, проектирования, технического сопровождения и эксплуатационного обслуживания экспертных систем, курс для экономических специальностей посвящён методологическим и организационно-технологическим аспектам организации экспертиз и использования различных типов экспертных систем на практике.

Главным результатом курса должно стать осознание и понимание слушателями основных методов и социальных технологий обеспечения достоверности знаний, полученных из разных источников, и знакомство с основными идеями, математическими методами и техническими средствами современной инженерии знаний.

При изучении курса слушателям предлагается:

- ознакомиться с основными фактами, относящимися к представлению знаний, с описывающими эти факты теоретическими моделями и с основанными на этих моделях техническими стандартами,
- ознакомиться с важнейшими методами проектирования, эксплуатационного обслуживания, технического и методического сопровождения и оценки эффективности современных экспертных систем,
- получить навыки постановки задач перед экспертами и экспертными системами и навыки получения и интерпретации ответов экспертов и экспертных систем,
- ознакомиться с основными процедурами экспертиз и экспертных оценок,
- ознакомиться с возможностями основных методов инженерии знаний,
- получить представление о принципах обеспечения достоверности данных,
- принять участие в создании и работе реальных экспертных систем.
- ознакомиться с особенностями использования автоматизированных систем управления на транспорте.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение дисциплины необходимо для выработки умений оценки качества управленческих решений, принимаемых при использовании прикладных информационных систем (ИС) в справочных и экспертных задачах. Изучаемые методы позволят осуществлять оценку трудоёмкости, сложности и длительности информационных процессов, выполняемых в ИС, оценивать время реакции ИС, рассчитывать необходимое количество устройств сбора и обработки данных в составе современных технологий поддержки принятия решений.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Экспертные системы в наукоемком производстве" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Иностранный язык:

Знания: основную профессиональную терминологию, относящуюся к когнитивной науке, математическим моделям, метрологии и информационным технологиям на изучаемом языке

Умения: читать нормативную и техническую документацию на изучаемом языке

Навыки: навыками технического перевода по изучаемым темам между русским и изучаемым иностранным языком

2.1.2. Информационные технологии:

Знания: основные представления о математических и физических принципах действия современных вычислительных машин и сетей

Умения: обосновать требования к информационно-технологическому обеспечению управленческой деятельности

Навыки: практической работы с современными программными средствами системного и офисного назначения, графическими и математическими программными средствами на уровне не ниже «advanced user» («продвинутый пользователь»)

2.1.3. Математика:

Знания: основные факты и методы математического анализа, математической логики и дискретной математики, алгебры, геометрии, вычислительной математики, теории вероятностей, основные статистические методы и методы оптимизации

Умения: предложить метод вычислений для формальной модели, оценить сложность, сходимость, устойчивость вычислительных методов

Навыки: навыками оценки точности и скорости инженерных и экономических вычислений

2.1.4. Физика и естествознание:

Знания: основные принципы и правила физических и технических измерений

Умения: оценить точность (погрешность) и трудоёмкость измерений

Навыки: навыками организации практических измерений

2.1.5. Философия:

Знания: основные традиционные философские учения о сущности и устройстве знаний и философские учения о сущности современной информационно-технологической революции

Умения: выделить основные философские принципы при подготовке управленческих решений

Навыки: навыками построения методологий научного и прикладного исследования

2.1.6. Экономика:

Знания: основные модели оптимального поведения, основные методы исследования операций, методы анализа деловой активности и маркетинга, методы и модели управления материальными и познавательными ресурсами

Умения: проводить оценку технико-экономической эффективности инновационных проектов

Навыки: продвижения инновационных проектов

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Бизнес-планирование инновационных проектов

Знания: основные правила организации экспертиз и процедур экспертных оценок

Умения: проводить экспертное обоснование предложенных управленческих решений

Навыки: навыками инженерии знаний и экспертных оценок, в том числе с использованием компьютерных экспертных систем

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-3 способностью использовать информационно-коммуникационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом	<p>Знать и понимать: основные математические методы, используемые в задачах квалиметрии и в экспертных оценках</p> <p>Уметь: проводить сбор квалиметрических данных с использованием современных информационных технологий</p> <p>Владеть: методами оценки технических, экономических и пользовательских характеристик используемых информационных систем</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 6
Контактная работа	39	39,15
Аудиторные занятия (всего):	39	39
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	18
Контроль самостоятельной работы (КСР)	3	3
Самостоятельная работа (всего)	33	33
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), ПК1, ПК2	КР (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ	ЗЧ

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	Тема 1 Обоснование управленческих и технологических решений в инновационном менеджменте Экспертиза, экспертные оценки, экспертные системы — постановка основных задач. Словарь основных понятий теории и практики экспертных оценок и экспертных систем. Проблема обоснования технических и управленческих решений. Краткий исторический обзор. Задача оценки достоверности данных, задача обоснования валидности методов. Нормативное, научное, экспертное обоснование. Деонтическое и статистическое обоснование. Статус и роль эксперта при принятии решений. Условия и правила назначения экспертиз. Постановка задач	4				3	7	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>перед экспертами. Ценность знаний, оценка труда экспертов. Обеспечение независимости экспертиз и экспертных решений. Организация деятельности экспертов. Составляющие качества экспертных оценок. Валидность, достоверность, прогностическая сила, устойчивость и т. д., способы обоснования отдельных составляющих качества экспертиз. Оценка валидности и достоверности некачественных экспертиз. Интерпретация итогов экспертных оценок. Экспертные и управленческие решения.</p>							
2	6	<p>Тема 2 Формализация знаний экспертов. Модели логического вывода. Классическая логика и её формализация. Неклассические логики (общий обзор) и неклассические логические</p>	8/6		8/4		10	26/10	ПК1

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		выводы. Формальные теории и их модели в алгебраических системах (общий обзор). Корректность логических оценок. Модели статистического вывода. Логические основы статистических методов. Принятие решений на основе статистических выводов. Статистические решающие функции. Шкалы и шкалирование. Проблема выбора (назначения) показателей (индексов) и пути её решения. Процедуры шкалирования. Методы экспертных оценок (обзор основных методов). Статистическая обработка экспертных оценок (краткий обзор, подробности излагаются в курсе статистических методов).							
3	6	Тема 3 Примеры использования экспертных систем	4/3		8/4	1	10	23/7	ПК2

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>Типовые задачи, решаемые с помощью компьютерных экспертных систем (КЭС). Модели представления знаний в КЭС (модели вывода, семантические сети и пр.). Технологии «knowledge elicitation». Модели поиска решений. Неразрешимые экспертизы и методы выхода из неразрешимых ситуаций. Эвристики и эвристические методы. Распределённые и интерактивные экспертизы. Формализация экспертиз (примеры программно-технических решений). Основные принципы технологии и основные этапы создания и использования компьютерных экспертных систем. Основные идеи теории искусственного интеллекта. Восходящие и нисходящие информационные потоки. Символьное моделирование мыслительных процессов. Методы</p>							

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		инженерии знаний (общий обзор). Моделирование естественного интеллекта (нейросетевые и эвристические модели и т.п.). Тенденции в современной когнитивистике (общий обзор). Особенности планирования экспертиз и построения экспертных систем в различных предметных областях. Содержание темы. Экспертные измерения качественных признаков. Особенности экспертиз и ЭС для экономического анализа и для управления бизнес-процессами. Особенности экспертиз и ЭС управления качеством. Особенности диагностических и прогностических ЭС. Некоторые типичные ошибки при организации экспертиз и проектировании ЭС.								
4	6	Тема 4 Заключение Экспертизы и экспертные	2		2/1	2	10	16/1	ЗЧ, КР	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		оценки в инновационной деятельности							
5		Всего:	18/9		18/9	3	33	72/18	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	6	Тема: Формализация знаний экспертов.	Формальная и математическая логика. Тренинг по формализации высказываний.	2 / 1
2	6	Тема: Формализация знаний экспертов.	Формализация образов и экспертные оценки. Формализация описаний и признаков. Словесный портрет и словесный пейзаж. Оценка точности словесных описаний перцептивных образов.	2 / 1
3	6	Тема: Формализация знаний экспертов.	Шкалирование. Конструирование и обоснование валидности шкал.	2 / 1
4	6	Тема: Формализация знаний экспертов.	Статистика в задачах шкалирования. Непараметрические, свободные и достаточные статистики.	2 / 1
5	6	Тема: Примеры использования экспертных систем	Задачи классификации и распознавания образов.	4 / 2
6	6	Тема: Примеры использования экспертных систем	Знакомство с современными интеллектуальными технологиями.	4 / 2
7	6	Тема: Заключение	Квалиметрия инновационных проектов	2 / 1
ВСЕГО:				18 / 9

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (курсовая работа) по экспертным оценкам и экспертным системам предполагает изучение методов планирования экспертиз и знакомство с современными интеллектуальными информационными технологиями, в том числе с современными экспертными системами. В качестве одной из побочных, но важных учебно-методических задач на примере выполнения курсового проекта планируется обучение студентов навыкам составления профессиональных отчетов и иных технологических документов в соответствии с действующими стандартами профессионального документооборота.

Типовое задание предполагает построение экспертизы выбранного реального объекта или нематериальной реальности, доведенное до обоснования инновационных решений и техно-логических предложений.

Основное содержание типового задания предлагает исполнителям

1. Выбрать вид продукции, услуг или иной реальности, подлежащий экспертной оценке.
2. Обосновать постановку задач перед экспертами, процедуру экспертной оценки и метод принятия экспертных решений.
3. Предложить процедуру и технологию получения знаний от экспертов.
4. Доказать корректность и обосновать валидность экспертизы.

5. Выполнить организацию экспертизы, получить данные от экспертов.
6. Провести обработку знаний, полученных от экспертов, с использованием пакетов математических прикладных программ и/или учебных вариантов компьютерных экспертных систем.
7. Предложить технические или управленческие решения, на основании полученных знаний провести обоснование предложенных технических или управленческих решений.

Примерные темы

1. Пользовательские требования к обеспечению заданного класса устройств или услуг.
2. Пользовательские требования к заданному классу интернет-сервисов.
3. Оценка качества пользовательского интерфейса указанного устройства или сайта.
4. Выявление информативных факторов для прогнозов развития заданного класса социальных явлений.
5. Выявление предикторов для заданного класса явлений.
6. Выявление целевой аудитории указанного информационного ресурса.
7. Оценка соотношения цены и качества заданного класса услуг по заданной целевой аудитории.
8. Оценка удобства пользования указанным устройством или программным средством.
9. Оценка сложности изучения указанного устройства или программного средства.
10. Оценка перспективности инновационного развития указанного проекта.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины ведётся в форме лекций, практических занятий и консультаций по курсовой работе.

Лекции проводятся в традиционной форме, по типу управления познавательной деятельностью примерно на 83 % учебного времени объяснительно-иллюстративные и примерно на 17 % учебного времени с использованием интерактивных технологий, в том числе мультимедиа-технологий.

Практические занятия проводятся в форме консультаций по возникающим вопросам, направленных бесед, посвящённых разборам интересных случаев (case-технологии), обсуждений решений типовых задач. При наличии технических возможностей используется имитационное моделирование и демонстрации действующих информационных систем и организуется доступ к виртуальным лабораториям (всего планируется 18 часов занятий в интерактивной форме).

Самостоятельная работа организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий, таких, как работа с лекционным материалом и учебными пособиями, решение задач домашнего задания для практических занятий, самостоятельная работа с прикладными программными средствами.

Основное обучение происходит по ходу выполнения курсовой работы. Студент самостоятельно обосновывает выбор темы, после чего одно из практических занятий посвящается обсуждению и утверждению тем и планов курсовых работ с элементами публичной защиты. После утверждения темы и плана работы студент самостоятельно готовит обзор литературы, обосновывает методы сбора и анализа данных, проводит сбор, обработку и анализ данных, формулирует и обосновывает предлагаемое управленческое решение. Курсовая работа заканчивается публичной защитой. Помимо предметной составляющей, организация контроля успеваемости методом защиты направлена на формирование навыков публичных выступлений.

При оценке текущей успеваемости используется модульно-рейтинговая система РИТМ-МИИТ. Весь курс разбит на 3 раздела, соответствующие плановым срокам аттестации в течение семестра.

Фонды оценочных средств (см. ниже) включают теоретические вопросы, направленные на оценку знаний, и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, выполнение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

Основная часть оценки успеваемости проводится в связи с результатами выполнения курсовой работы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	6	Тема 1: Обоснование управленческих и технологических решений в инновационном менеджменте	Подготовка к входной проверочной работе	3
2	6	Тема 2: Формализация знаний экспертов.	Изучение литературы по теме «Шкалирование» [1—3, 7, 8]	10
3	6	Тема 3: Примеры использования экспертных систем	Изучение литературы по теме «Искусственный интеллект» [4—6]	10
4	6	Тема 4: Заключение	Подготовка к защите курсовой работы	10
ВСЕГО:				33

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Закон РФ «О техническом регулировании» (действующая редакция)		2014	
2	ГОСТ Р ИСО 9000, 9001, 9004, 12207 (действующая редакция)		2014	Все разделы
3	Модели пользователя	Дружинин Г.Г.	М., МИИТ, 2015 НТБ МИИТ	на сайте кафедры АСУ
4	Техническое регулирование и обеспечение качества	Дружинин Г.Г.	М., МИИТ, 2015 НТБ МИИТ	на сайте кафедры АСУ
5	Структура курсовых работ и проектов по информационным технологиям. Методические указания.	Дружинин Г.Г.	МИИТ М, 2008 НТБ МИИТ	на сайте кафедры АСУ
6	Когнитивная психология	Солсо Р.	Тривола М, 2006 НТБ МИИТ	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
7	Введение в экспертные системы. — изд. 3-е.	Джексон П.	М.-СПб.-К.: ИД «Ви-льямс», , 2001	Все разделы
8	Основы математической логики.	Мендельсон Э.	М.: Наука, 1971 или последующие издания , 1971	Все разделы
9	Задачи по математической логике, теории множеств и теории алгоритмов.	Лавров И. А., Максимова Л. Л.	М.: Физматлит, 1995 или последующие издания, 1995	Все разделы
10	Экспертные системы: принципы разработки и программирование.	Джарратано Дж., Райли Г	М. : ИД «Вильямс», 2006	Все разделы
11	Теория моделей.	Кейслер Г., Чен Ч.	М.: Мир, 1977	Все разделы
12	Разработка требований к программному обеспечению.	Вигерс К.	М.: Microsoft Press, 2004	Все разделы
13	Маркетинговые исследования	Малхорта Н. К.	2002	Все разделы
14	Структура курсовых работ и проектов по информационным технологиям.	Дружинин Ю.Г	М.: МИИТ, 2008	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- СДО МГУПС (МИИТ)
- Опорный конспект и методические указания, размещённые на сайте www.miitasu.ru
- <http://library.miit.ru/> — Научно-техническая библиотека МИИТ.
- <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>
- Библиотека по Естественным наукам РАН - <http://www.benran.ru/>
- Информационно-коммуникационные технологии в образовании - <http://www.ict.edu.ru/>
- Российская государственная библиотека (Москва) <http://www.rsl.ru>
- Российская национальная библиотека (Санкт-Петербург) <http://www.nlr.ru/>
- Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, - <http://www.msu.ru/>
- Санкт-Петербургский государственный университет, <http://www.spbu.ru/>.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Операционная система Windows версии не ниже XP
2. Пакет прикладных программ Microsoft Office версии не ниже 2003 или аналогичный
3. Подключение к сети Internet
4. Web-браузер
5. Пакет прикладных программ SPSS версии не ниже 20 или аналогичный
6. Пакет прикладных программ MatLab

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

10.1. Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения

Занятия по дисциплине проводятся на кафедре «Инновационные технологии», силами и средствами которой обеспечивается техническое сопровождение и обеспечение занятий, в том числе необходимое лицензионное программное обеспечение. Практические занятия проводятся в компьютерном классе, в середине которого располагается овальный стол на 20 рабочих мест. Техническая поддержка компьютерного класса и методическая поддержка практических занятий осуществляется силами кафедры «Инновационные технологии».

Организация рабочего места студента (температурный режим, средняя площадь, приходящаяся на человека в учебной аудитории, временной режим работы, освещённость рабочего места) регламентируются соответствующими САНПиНами, соблюдение требований которых контролируется администрацией. Каждый семестр перед началом работы в аудиовизуальной аудитории, где проводятся практические занятия, силами служб технического обеспечения проводится инструктаж студентов по технике безопасности. В компьютерном классе студенты не допускаются к занятиям в аудитории без преподавателя и представителя службы технического сопровождения.

10.2. Требования к программному обеспечению при прохождении учебной дисциплины
Предусмотрено использование общего программного обеспечения Microsoft Office Word и Excel и специализированного программного обеспечения, прежде всего пакета SPSS. С рабочих мест кафедры и с личных компьютеров студентов должен быть обеспечен доступ

к рабочему серверу ЦОД МГУПС (МИИТ), на котором силами кафедры «Инновационные тех-нологии» поддерживаются учебные версии систем искусственного интеллекта, используе-мые для самостоятельной работы и при подготовке курсовой работы.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

11.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ЛЕКЦИЯМ И ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Лекционные занятия проводятся с целью ознакомления слушателей с основными идеями по теме занятий. Конкретные прикладные задачи, за исключением особо интересных случа-ев, на лекциях не обсуждаются. Задача лектора — показать учащимся общие ориентиры для дальнейшего самостоятельного чтения рекомендованной литературы и дальнейшей самосто-ятельной работы по теме, в том числе при выполнении домашних заданий, при подготовке к практическим занятиям и при выполнении курсовой работы. Практические занятия организованы для демонстрации основных особенностей органи-зации экспертных оценок и экспертных систем.

Важнейшая цель практических занятий — отработка навыков формализации реальных знаний. Для этого в плане практических занятий предусмотрен практикум-тренинг по прак-тической логике и по анализу формальной структуры высказываний. С этой же целью пла-нируется практикум-тренинг по составлению словесных описаний портретов и пейзажей, основная задача этих практических работ — демонстрация искажений, возникающих при переходе от перцептивных образов к словесным описаниям и затем к формализованным пространствам признаков, что позволяет показать важность обоснования валидности использованных технологий сбора данных и хранения знаний. Основная часть практических занятий посвящена отработкам навыков проектирования и обоснования процедур шкалирования и последующих технологий сбора и обработки данных. Одновременно эти же темы обсуждаются в связи с выполнением курсовой работы, включающей соответствующие разделы, завершающие практически занятия посвящены анализу данных, полученных процедурами шкалирования, с использованием известных математических методов и современных интеллектуальных систем.

11.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ КУР-СОВОЙ РАБОТЫ

См. [[5]] или сайт www.books.miitasu.ru

11.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ТЕКУЩЕГО, ПРОМЕЖУТОЧНОГО, САМОСТОЯТЕЛЬНОГО И ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ

Проверочная работа по математике проводится не позднее чем на третьей неделе изучения дисциплины с целью выявления уровня знаний, необходимых для понимания материалов дисциплины. Примерные задачи и вопросы к проверочной работе указаны в Приложении 1. Контрольные работы проводятся по результатам изучения соответствующих разделов 2 и 3. Примерные задачи к контрольным работам указаны в Приложении 2.

11.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАЩИТЕ КУРСО-ВОЙ РАБОТЫ

См. сайт www.books.miitasu.ru

11.5. Общие методические рекомендации для студентов

Учебный курс построен на знаниях из предшествующих курсов математического, физи-ко-технического и информационно-технологического содержания. До начала изучения курса необходимо повторить основные разделы курсов «Математический анализ», «Теория вероятностей» и «Математическая статистика» или соответствующих разделов

общего курса математики.

Курс состоит из трёх разделов. В начале курса обсуждаются вопросы менеджмента знаний и использования экспертиз и экспертных систем в задачах технического и административного управления. В этом разделе обсуждаются основные понятия и намечаются пути связи эффективного менеджмента с изучаемой областью теории и практики информационных процессов и систем. Второй раздел посвящён основным идеям формализации знаний и первоначальному знакомству с соответствующими методами и моделями. В третьей части курса обсуждаются связи общей теории с современными информационными технологиями и прикладными задачами.

Курс сопровождается домашним заданием и курсовой работой, в ходе которой предлагается на модельном примере провести обоснование управленческих решений с использованием изученных методов. При соответствующих организационных возможностях некоторые занятия планируются в режиме деловой игры.

По ходу курса планируются одна проверочная работа по математике и две контрольные работы. Проверочная работа, по сути, проводится как входной контроль математических знаний, необходимых для изучения курса, и при неудовлетворительной оценке за проверочную работу студент не допускается к дальнейшим контрольным мероприятиям. Контрольные работы проводятся по завершении соответствующих разделов теоретического курса. После выполнения контрольных работ и окончания теоретического курса планируется защита домашнего задания или курсовой работы.

Итоговые контрольные мероприятия проводятся в виде теоретического зачёта, на котором в качестве основных заданий предлагается один теоретический вопрос и одна практическая задача, ответы на основные вопросы представляются в письменной форме с последующей защитой ответов на итоговом собеседовании, во время которой могут быть заданы дополнительные вопросы по программе курса.

Окончательная оценка складывается из суммы оценок за контрольные работы (без учёта входной контрольной работы, с весом 10% каждая), за домашнее задание (с весом 40% за представленный текст и 20% за защиту) и за итоговое собеседование (с весом 20%). В случае получения отличных оценок за контрольные работы, выполнение и защиту домашнего задания студент может получить освобождение от итогового собеседования.

11.6. Общие методические рекомендации для преподавателя

В результате изучения дисциплины студенты должны получить указанные выше знания и умения. Одна из основных задач преподавателя — научить студентов строить модели представления знаний для обоснования управленческих решений. При недостаточном уровне математических знаний, что выявляется по итогам проверочной работы, для соответствующей части студентов целесообразно организовать дополнительные занятия по математике вне рамок основного обучения.

Лекционный курс целесообразно читать в режиме презентаций, используя для вывода на экран материалы опорного конспекта по дисциплине. При наличии соответствующих технических возможностей опорный конспект удобно представлять на сайте, фрагменты опорного конспекта во время лекции должны иметься в распечатанном виде у каждого студента. Опорный конспект содержит формулировки основных положений, доказательства, определения понятий, рисунки. Студент во время лекции может вносить в опорный конспект свои комментарии, пояснения, дополнения.

Лекции, по сути, должны проводиться в форме обсуждения вопросов, возникших по теме. Поэтому студенты должны приходить на занятия, предварительно ознакомившись с текстом опорного конспекта по соответствующей теме. Для подкрепления такой учебной технологии в начале каждой лекции целесообразно планирование небольшой письменной проверочной работы по теме с последующим разбором ошибок и с ответами на вопросы по предыдущим темам.

При изучении дисциплины важно понимание основных идей, а не на механическое запоминание формул, формулировок основных положений и пр. Поэтому предлагаемые

на экзамене и при выполнении контрольных работ задания и задачи должны проверять понимание студентом освоенного материала, умение использовать его при решении практических задач в области анализа информационных процессов и систем.

С целью обеспечения регулярной работы студентов в течение семестра рекомендуется не предоставлять возможностей для вторичного написания в течение семестра контрольных работ студентами, не справившимися с заданием или не явившимися без уважительной причины на занятия при проведении контрольной работы. Если студент не набирает в течение семестра достаточного количества баллов для итоговой положительной аттестации по дисциплине, то улучшить свои оценки по той или иной работе он может только на этапе экзамена, используя предоставленные ему три попытки сдачи экзамена по дисциплине для повторных попыток выполнения контрольных работ.

Состав задач и заданий контрольных работ целесообразно ежегодно обновлять на 20 — 30 %. Задания и задачи должны носить преимущественно конкретный характер, по возможности относиться к реально существующим информационным системам. Студенты должны понимать теоретическую значимость и практическую необходимость освоения изучаемой дисциплины, полезность приобретаемых знаний и умений для обоснования предлагаемых ими управленческих решений.