

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Отделение информационных технологий и энергетических систем



Утверждаю

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений

Направление подготовки: 09.04.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Интеллектуальное управление и обработка информации

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) Товштейн М.Я.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-11	способностью применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС
ПК-13	способностью проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных ИС
ПК-14	способностью принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска
ПК-8	способностью анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен демонстрировать способность и готовность:

Цели дисциплины 'Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений' :

- дать знания о математических и инструментальных методах поддержки принятия решений, знания и некоторые навыки в области информационных технологий поддержки принятия решений
- познакомить с математическими, программными и процедурными средствами, используемыми в процессе подготовки и принятия решений,
- обучить практическим навыкам применения инструментальных средств и методов обоснования и поддержки принятия решений.

В результате изучения дисциплины магистр должен:

- знать основные положения теории принятия решений, принципы и критерий принятия решений в различных условиях;
- уметь использовать теорию принятия решений для разработки проектов и их оптимизации, применять принципы и критерии принятия решений, а также анализировать решение,
- владеть навыками применения основных положений теории принятия решений, разработки алгоритмов решения задач управления в технических системах, проведения исследования и компьютерного моделирования проектов, лежащих в основе принимаемых решений.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ОД.4 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.03 "Прикладная информатика (Интеллектуальное управление и обработка информации)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 8 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 28 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 72 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Обобщённый процесс поддержки принятия решения	3	2	0	4	10
2.	Тема 2. Методы и процедуры, используемые в процессе принятия решений.	3	2	0	6	14
3.	Тема 3. Средства документирования и мониторинга исполнения решений	3	2	0	4	10
4.	Тема 4. Программные средства поддержки принятия решений	3	2	0	14	38
	Итого		8	0	28	72

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Обобщённый процесс поддержки принятия решения

Анализ условия принятия решений. Формулировка проблемы. Формулировка задачи. Формализация ситуации и задачи. Сбор данных и их анализ. Анализ ресурсов. Синтез решения: формирование альтернатив. Анализ альтернатив и выбор.

Тема 2. Методы и процедуры, используемые в процессе принятия решений.

Определение критериев и оценка параметров, показателей. Деревья решений. Методы оптимизации при различных способах задания целевой функции.

Тема 3. Средства документирования и мониторинга исполнения решений

Понятие документа. Классификация видов документов. Документы для лица, принимающего решения (ЛПР). Инструменты управления и мониторинга бизнес-процессов. Системы электронного документооборота.

Тема 4. Программные средства поддержки принятия решений

Применение корпоративных баз данных для принятия управленческих решений. Использование компьютерных экспертных систем в условиях дефицита ресурсов.

Принятие решений в условиях определённости. Применение баз данных для принятия управленческих решений. Разработка примерной базы данных и выработка решений со стороны заказчика. Способы извлечения сведений из базы данных.

Принятие решений в условиях полной, частичной и вероятностной неопределённости. Знакомство со структурой экспертной системы и ролями её разработчиков. Некоторые способы представления знаний в экспертной системе. Создание экспертной системы.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 3			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ПК-14, ПК-13, ПК-11, ПК-8	1. Обобщённый процесс поддержки принятия решения 2. Методы и процедуры, используемые в процессе принятия решений. 3. Средства документирования и мониторинга исполнения решений 4. Программные средства поддержки принятия решений
2	Устный опрос	ПК-8, ПК-11	1. Обобщённый процесс поддержки принятия решения 2. Методы и процедуры, используемые в процессе принятия решений.
	Экзамен	ПК-11, ПК-13, ПК-14, ПК-8	

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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 3					
Текущий контроль					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	2

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 3

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 1, 2, 3, 4

1. В чем заключается системный подход к принятию решений на основе технологий экспертных оценок?
2. Чем отличаются методы проверочного списка и суммарной оценки?
3. Как проводят первичную формализацию описания ситуации при гипотетическом переходе на новую работу?
4. Что называют субъектом и объектом управления?
5. Как проводят декомпозицию задачи принятия решения при гипотетическом переходе на новую работу?
6. Почему метод декомпозиции является весьма полезным при решении многих задач принятия решений?
7. Какие экспертные оценки называют индивидуальными?
8. Почему необходима формализованная карта оценки объекта экспертизы?
9. Какие экспертные оценки называют коллективными?
10. В чем состоят задачи выбора вариантов с помощью экспертов?
11. Почему большое внимание уделяют регламенту проведения экспертных исследований?
12. В каких конкретных областях используют методы экспертных оценок?
13. Каковы основные стадии экспертного опроса?
14. Какова роль компьютеров в экспертных технологиях?
15. Назначение экспертных систем как средства подготовки принятия решений в условиях дефицита ресурсов.
16. Структура экспертной системы. Роль разработчиков экспертной системы.
17. Способы представления знаний в экспертной системе: предикаты, продукции, семантические сети, фреймы.
18. Принятие решений в условиях определённости.
19. Назначение корпоративных баз данных для принятия управленческих решений.
20. Разработка примерной базы данных и выработка решений со стороны заказчика. Способы извлечения сведений из базы данных.

2. Устный опрос

Темы 1, 2

1. Роль информации и информационных технологий в принятии решений.
2. Понятие документа. Классификация видов документов.
3. Документы для лица, принимающего решения (ЛПР).
4. Инструменты управления и мониторинга бизнес-процессов.
5. Различие понятий: информация, данные, документы, рисунки.
6. Основные понятия исследования операций и системного анализа.
7. Методологические основы теории принятия решений.
8. Отличие правила голосования ?Кто за?? и ?Кто против?? Какова роль воздержавшихся в каждом из этих случаев?
9. В чем заключается системный подход к принятию решений на основе технологий экспертных оценок?
10. Чем отличаются методы проверочного списка и суммарной оценки?
11. Как проводят первичную формализацию описания ситуации при гипотетическом переходе на новую работу?

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Роль информации и информационных технологий в принятии решений.
2. Понятие документа. Классификация видов документов.
3. Документы для лица, принимающего решения (ЛПР).
4. Инструменты управления и мониторинга бизнес-процессов.
5. Различие понятий: информация, данные, документы, рисунки.
6. Основные понятия исследования операций и системного анализа.
7. Методологические основы теории принятия решений.
8. Анализ условия принятия решений. Формулировка проблемы и формулировка задачи.
9. Определение критериев и оценка параметров, показателей субъекта исследования.
10. Формализация ситуации и задачи. Сбор данных и их анализ. Анализ ресурсов.
11. Синтез решения: формирование альтернатив. Анализ альтернатив и выбор
12. Определение критериев и оценка параметров, показателей. Деревья решений.
13. Методы оптимизации.
14. Цели и инструменты создания имитационных моделей процессов принятия решений.
15. Инструменты управления и мониторинга бизнес-процессов.
16. Системы электронного документооборота.
17. Использование MS Office для подготовки документов и их роль в подготовке принятия решений.
18. Принятие решений в условиях определённости.
19. Назначение баз данных для принятия управленческих решений.
20. Этапы разработки базы данных
21. Способы извлечения сведений из базы данных.
22. Принятие решений в условиях полной, частичной и вероятностной неопределённости.
23. Назначение экспертных систем как средства подготовки принятия решений в условиях дефицита ресурсов.
24. Структура экспертной системы и функции её элементов.
25. Состав разработчиков экспертной системы.
26. Примеры применения экспертных систем.
27. Предикатный метод представления знаний. Понятие предиката. Примеры применения. Достоинства и недостатки предикатного метода.
28. Продукционный метод представления знаний. Примеры продукций. Достоинства и недостатки продукционного метода.
29. Назначение семантических сетей. Примеры семантических сетей. Достоинства и недостатки семантических сетей.
30. Фреймы как модель представления знаний. Достоинства и недостатки фреймов.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 3			
Текущий контроль			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	36
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2	14
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы.

Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интеллектуальные системы управления - новые технологии и реализации АСУ ТП -

<http://refleader.ru/jgernerpolbewujg.html>

Математические модели и методы оценивания диагностических параметров древовидных структур: учеб. пособие / Н.Ю. Ильясова [и др.]. - Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2007. - 104 с. -

<http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=8970>

метод экспертных оценок - <https://4analytics.ru/metodi-analiza/metod-ekspertnix-ocenok.html>

Семенов Н.А. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие/Н.А. Семенов. 2-е изд. Тверь: ТГТУ, 2009. 124 с. ? ISBN 978-5-7995-0471-7 - http://ist.ucoz.com/_ld/0/9_-.____.pdf

Харитонов С.В., Дик В.В. Handbook по дисциплине ?Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений?. -

http://www.e-biblio.ru/book/bib/02_estestv_nauki/matem_i_instrument_metod_poddergki_i_prin_reshen/hb.pdf

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Предполагается, что магистрант за годы обучения в бакалавриате вполне научился слушать, понимать и конспектировать лекционный материал, а также использовать литературные и интернет-источники пополнения знаний. Тем не менее имеет смысл напомнить некоторые рекомендации .

При подготовке к лабораторной работе необходимо прочитать записанную лекцию, обращая внимание на наиболее важные моменты, прочитать рекомендованный преподавателем материал из учебной литературы, ответить на предлагаемые к данной работе контрольные вопросы.

При подготовке к экзамену рекомендуется внимательно вчитаться в предлагаемые п. 6.3 вопросы, просмотреть выполненные лабораторные задания и, опять же, контрольные вопросы к каждому заданию. Известно, что экзаменатор может задавать вопросы ко всему проработанному материалу.

Что касается устного опроса, то он, в основном, состоит из вопросов к лабораторным заданиям и к экзаменам (см. также п.6.3).

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя (контроль за своевременным и правильным выполнением лабораторных работ, сдачей и защитой отчетов).

Критериями оценки результатов самостоятельной работы магистранта являются:

- уровень освоения магистрантом учебного материала;
- умения магистранта использовать теоретические знания при выполнении практических работ;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.04.03 "Прикладная информатика" и магистерской программе "Интеллектуальное управление и обработка информации".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.4 Математические и инструментальные методы
поддержки принятия решений

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 09.04.03 - Прикладная информатика
Профиль подготовки: Интеллектуальное управление и обработка информации
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Основная литература:

- Математические основы теории автоматического управления [Текст]: учебное пособие для вузов: в 3 томах / [авт. кол.: В. А. Иванов и др.]; под ред. Б. К. Чемоданова. - : Б.и., Т. 3: Т. 3. - 352 с. (30 экз)
- Серенков П. С. Методы менеджмента качества. Методология организационного проектирования инженерной составляющей системы менеджмента качества [Электронный ресурс] / П. С. Серенков. - Москва : ИНФРА-М ; Минск :Новое знание, 2014. - 491 с. - ISBN 978-5-16-004962-5. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=389952>.
- Балдин К. В. Управленческие решения [Электронный ресурс] : Учебник / К. В. Балдин. - Москва: Издательско-торговая корпорация 'Дашков и К', 2012. - 496 с. - ISBN 978-5-394-00670-8. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=327956>.
- Рождественский А. В. Инновационные интегрированные структуры образования, науки и бизнеса [Электронный ресурс] : Монография / А. В. Рождественский [и др.]; под ред. А. В. Рождественского. - Москва : Альфа-М, 2014. - 160 с. - ISBN 978-5-98281-395-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=458389>.

Дополнительная литература:

- Пирогов В. Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Ю. Пирогов - СПб: БХВ-Петербург, 2009. - 528 с. ISBN 978-5-9775-0399-0.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/350672>
- Шапкин В. А. Математические методы и модели исследования операций [Электронный ресурс]/ Шапкин А.С., Шапкин В.А. - Москва: Дашков и К, 2016. - 400 с.: ISBN 978-5-394-02610-2.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/557767>
- Пантелеев А.В. Методы оптимизации. Практический курс [Электронный ресурс]: учебное пособие с мультимедиа сопровождением / А.В. Пантелеев, Т.А. Летова - Москва : Логос, 2017. ? Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987045404.htm>
- Петровский А. Б. Теория принятия решений [Текст] : учебник / А. Б. Петровский. - Москва : Академия, 2009. - 400 с. - (Университетский учебник. Прикладная математика и информатика). - Библиогр.: с. 391-394. - Рек. УМО. - Прил.: с. 382-390. - В пер. - ISBN 978-5-7695-5093-5. (30 экз) ◆

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.4 Математические и инструментальные методы
поддержки принятия решений

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 09.04.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Интеллектуальное управление и обработка информации

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.