

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра *технической кибернетики*

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ¹

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ»

Уровень подготовки
магистратура

(высшее образование - магистратура)

Направление подготовки (специальность)
27.04.02 Управление качеством
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность подготовки (профиль, специализация)
Управление качеством в производственно-технических системах
(наименование профиля подготовки, специализации)

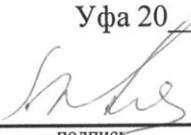
Квалификация (степень) выпускника
магистр

Форма обучения
очная

Уфа 20

Исполнители:

профессор
должность


подпись

Л.Р. Черняховская
расшифровка подписи

Заведующий кафедрой
технической кибернетики
наименование кафедры


личная подпись

В.Е. Гвоздев
расшифровка подписи

¹ Аннотация рабочей программы дисциплины отражает краткое содержание рабочей программы дисциплины, являющейся неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы искусственного интеллекта в управлении качеством» является дисциплиной *вариативной* части учебного плана.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 27.04.02 Управление качеством, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "30" октября 2014 г. № 1401.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний о теоретических основах искусственного интеллекта, знаний о современных моделях и методах искусственного интеллекта и их применении в управлении качеством; а также получение студентами практических навыков их проектирования.

Задачи:

- Углубленное изучение теоретических и методологических основ искусственного интеллекта, формирование знаний о методах искусственного интеллекта; применяемых в процессах управления качеством, знаний теоретических основ интеллектуальных технологий и моделей представления знаний для решения слабоструктурированных задач в процессах управления качеством;
- Формирование знаний о методах разработки интеллектуальных информационных систем и алгоритмах логического вывода решений на основе баз знаний.
- Формирование умений применять методы искусственного интеллекта в процессах управления качеством;
- Владение студентами способности к самостоятельному освоению и использованию технологий искусственного интеллекта для обработки знаний экспертов.

Описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими дисциплинами образовательной программы показано в следующей таблице.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	Способность идентифицировать основные процессы и участвовать в разработке их рабочих моделей	ОПК-7	базовый уровень первого этапа освоения компетенции	Моделирование процессов управления качеством
2	Способность участвовать в проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	ОПК-8	базовый уровень первого этапа освоения компетенции	Аудит качества

*- **пороговый уровень** дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- **базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- **повышенный уровень** предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие

решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	Способность выбирать существующие или разрабатывать новые методы исследования	ПК-7	повышенный	Информационные системы управления качеством продукции и технологическими процессами

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность выбирать существующие или разрабатывать новые методы исследования	ПК-7	- методы искусственного интеллекта и инструменты интеллектуальных технологий представления знаний, формирования управленческих решений и анализа данных; - модели, методы и средства формирования и поддержки единого пространства знаний на основе онтологии для планирования и управления качеством.	- моделировать процессы принятия решений с применением методологии инженерии знаний; - разрабатывать системы менеджмента качества, включающие базу знаний, построенную в соответствии с моделями представления знаний и определенными требованиями к качеству рекомендуемых решений.	- навыками применения методов и средств инженерии знаний; навыками разработки баз знаний с использованием языков представления знаний и формирования суждений на основе результатов интеллектуального анализа данных. - навыками использования методов искусственного интеллекта в процессах управления качеством.

Согласно п. 18 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры", утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. N 1367 г., перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) должен быть соотнесен с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В случае, когда одна дисциплина (модуль) формирует одну единственную компетенцию, то получается однозначное соответствие результатов обучения по дисциплине результатам, планируемыми ОПОП.

Если компетенция формируется несколькими дисциплинами (модулями), то совокупный образовательный результат по всем дисциплинам должен строго соответствовать результату освоения компетенции согласно ОПОП (ЗУВы по разным дисциплинам не должны быть одинаковыми).

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет ____ зачетных единиц (_____ часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	1 семестр
Лекции (Л)	6
Практические занятия (ПЗ)	14
Лабораторные работы (ЛР)	24
КСР	4
Курсовая проект работа (КР)	
Расчетно - графическая работа (РГР)	
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	15
Подготовка и сдача зачета	9
Вид итогового контроля (зачет)	

Содержание разделов и формы текущего контроля

Вид работы	Трудоемкость, час.
	1 семестр
Лекции (Л)	6
Практические занятия (ПЗ)	14
Лабораторные работы (ЛР)	24
КСР	4
Курсовая проект работа (КР)	
Расчетно - графическая работа (РГР)	
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	15
Подготовка и сдача зачета	9
Вид итогового контроля (зачет)	

*Указывается номер источника из соответствующего раздела рабочей программы, раздел (например, Р 6.1 №1, гл.3)

**Указываются образовательные технологии, используемые при реализации различных видов работы.

Примерный перечень наиболее часто используемых в учебном процессе образовательных технологий:

- работа в команде – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов

индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности,

- деловая (ролевая) игра – ролевая имитация студентами реальной профессиональной деятельности с выполнением функций специалистов на различных рабочих местах,*
- проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы,*
- контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением,*
- обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения,*
- опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий,*

Примерный перечень наиболее часто используемых образовательных технологий проведения лекционных занятий:

- лекция классическая – систематическое, последовательно, монологическое изложение учебного материала,*
- проблемная лекция – стимулирует творчество, проводится с подготовленной аудиторией, создается ситуация интеллектуального затруднения, проблемы,*
- лекция-визуализация – передача информации посредством схем, таблиц, рисунков, видеоматериалов, проводится по ключевым темам с комментариями,*
- лекция-пресс-конференция – лекция по заказу, тема сложная неоднозначная, лекция с обязательными ответами на вопросы.*

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 100% от общего количества аудиторных часов по дисциплине _____.

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Разработка продукционной базы знаний для процессов управления качеством.	2
2	2	Методы обучения баз знаний. Индуктивный алгоритм обучения продукционной базы знаний.	2
3	3	Онтологический анализ данных в области управления качеством. Создание правил в онтологии.	4
4	3	Обработка знаний в условиях неопределенности с применением сети Байеса. Анализ рисков в области управления качеством.	2
5	4	Композиция нечетких отношений.	2
6	4	Разработка системы нечеткого вывода и нечеткий вывод по Мамдани.	2

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и (или) электронными изданиями основной учебной и научной литературы в соответствии с требованиями ФГОС ВО по соответствующему направлению и уровню подготовки. В случае использования в образовательном процессе в качестве основной литературы изданий электронно-библиотечной системы необходимо указать электронную ссылку на источник.

1. Васильев В.В., Ильясов Б.Г. Интеллектуальные системы управления. Теория и практика: учебное пособие. – М. Радиотехника, 2009. – 392 с.
2. Болотова Л.С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях : учебник / -М.: Финансы и статистика, 2012. -664 с.
3. Рутковский Л. Методы и технологии искусственного интеллекта/ пер. с польск. И.Д. Рудинского. – М.: Горячая линия – Телеком, 2010. - 520 с.
4. Основы управления качеством: учебное пособие/ Б.Г. Ильясов, В.В. Мартынов, Л.Р. Черняховская и др. Уфа: УГАТУ, 2008. – 225 с.
5. Федюкин, В.К. Управление качеством процессов / В.К.Федюкин. – СПб.: Питер, 2009. – 202с.: ил.
6. Никифоров А.Д. Управление качеством: Учебное пособие для вузов. – М.: Дрофа, 2009.- 720 с.
7. Мазур И.И., Шапиро В.Д. Управление качеством: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2010. – 334с.

Дополнительная литература

Фонд дополнительной литературы помимо учебной должен включать официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в соответствии с требованиями ФГОС ВО по соответствующему направлению и уровню подготовки.

В случае использования в образовательном процессе в качестве основной литературы изданий электронно-библиотечной системы необходимо указать электронную ссылку на источник.

1. Гаврилова Т.А., Муромцев Д.И. Интеллектуальные технологии в менеджменте: инструменты и системы: Учеб. пособие, 2-е изд.-СПб.: Изд-во «Высшая школа менеджмента»: Издат. дом С.-Петербур. гос. ун-та, 2008.- 488 с.
2. Пегат А. Нечеткое моделирование и управление – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 798 с.
3. Инструментальные средства разработки баз знаний интеллектуальных систем: Лабораторный практикум по дисциплинам «Интеллектуальные информационные системы», «Экспертные системы», «Методы искусственного интеллекта в управлении качеством» / Уфимск. Гос. Авиац. Ун-т: Сост.: Черняховская Л.Р., А.Н. Павлова, Р.А. Шкундина, К.С. Гендель. – Уфа, 2011. – 73 с.

Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

На сайте библиотеки УГАТУ <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

1. Управление качеством, отраслевые решения. [Текст, электронные ресурсы] // «Стандарты и качество». – <<http://www.stq.ru>>.
2. Управление качеством, проблемы управления. [Текст, электронные ресурсы] // «Проблемы теории и практики управления» – <<http://www.uptp.ru>>.
3. Публикации по управлению качеством. [Электронные ресурсы] // Управление качеством и ISO 9000.–<<http://www.cfin.ru>>.

Образовательные технологии

При реализации дисциплины используются различные образовательные технологии, в том числе, проблемно-деятельностное, модульное, контекстное обучение. Исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья используются средства компьютерного моделирования, проектирования, сбора и обработки информации.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивается наличием:

- лекционных аудиторий с современными средствами демонстрации;
- оборудования для оснащения междисциплинарных, межкафедральных, межфакультетских лабораторий, в том числе современного, высокотехнологичного оборудования, обеспечивающего реализацию ОПОП ВО с учетом направленности подготовки: Научно-исследовательская лаборатория теории управления и системного анализа (междисциплинарная), Учебно-научная лаборатория автоматизации технологических процессов (междисциплинарная), Лаборатория управления безопасностью и надежностью сложных систем (междисциплинарная);
- вычислительного и телекоммуникационного оборудования и программных средств, необходимых для реализации ОПОП ВО и обеспечения физического доступа к информационным сетям, используемым в образовательном процессе и научно-исследовательской деятельности: серверы: CPU IntelXenon E3-1240 V3 3.4GHz/4core/1+8Mb/80W/5GT ASUS P9D-C /4L LGA1150 / PCI-E SVGA 4xGbLAN SATA ATX 4DDR-III HDD 3 Tb SATA 6Gb/s SeagataConstellation CS 3,5” 7200rpm 64

MbCrucia<CT102472BD160B> DDR-III DIMM 2x8Gb <ST3000NC002> CL11;
компьютерная техника: IntelCore i7-4790/ASUS Z97-K DDR3 ATX SATA3/Kingston DDR-III 2x4Gb 1600MHz/Segate 1Tb SATA-III/ Kingston SSD Disk 240Gb;

Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора ЭФ-193/0503-14, 1800 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Программный комплекс –Microsoft Office (№ договора ЭФ-193/0503-14, 1800 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Программный комплекс –Microsoft Project Professional (№ договора ЭФ-193/0503-14, 50 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Программный комплекс – операционная система Microsoft Visio Pro (№ договора ЭФ-193/0503-14, 50 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Программный комплекс –серверная операционная система Windows Server Datacenter (№ договора ЭФ-193/0503-14, 50 компьютеров, на которые распространяется право пользования)

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (« лицензии 13C8-140128-132040, 500 users).

Dr.Web® Desktop Security Suite (K3) +ЦУ (АН99-VCUN-TPPJ-6k3L, 415 рабочих станций)

ESET Smart Security Business (EAV-8424791, 500пользователей)

Пакет прикладных программ для выполнения инженерных и научных расчетов, ориентированных на работу с массивами данных - MATLAB,Simulink (Гос.контракт на основании протокола единой комиссии по размещению заказов УГАТУ №ЭА 01-271/11 от 08.12.2011 и др., до 50 мест); MATLAB Distributed Computing Server (Гос.контракт на основании протокола единой комиссии по размещению заказов УГАТУ №ЭА 01-271/11 от 08.12.2011 и др., 256 мест)

10. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.