

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»**

Кафедра электронных вычислительных машин

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ИМиА


О.А. Бодров
«__» _____ 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по ВОиИМД


А.В. Корячко
«__» _____ 2020 г.



Заведующий кафедрой ЭВМ


Б.В. Костров
«__» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.12 «Информационная поддержка принятия решений»

Направление подготовки – 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

ОПОП академической магистратуры

«Бизнес-анализ и проектирование информационных систем»

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения – очно-заочная

Рязань, 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры), утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 812.

Программу составил
д.т.н., проф. кафедры
«Электронные вычислительные машины»

А.И. Баранчиков

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭВМ
«11» 06 2020 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой
«Электронные вычислительные машины»,
д.т.н., проф. кафедры ЭВМ

Б.В. Костров

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Рабочая программа по дисциплине «Информационная поддержка принятия решений» является составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) академической магистратуры «Бизнес-анализ и проектирование информационных систем», разработанной в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры), утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 812.

Целью дисциплины «Информационная поддержка принятия решений» является выработка базовых знаний в области анализа больших объемов данных для принятия управленческих решений, навыков индивидуальной и коллективной разработки программного обеспечения на основе современных методов и стандартов проектирования, разработки и дальнейшего развития программных продуктов, а также подготовка обучающихся к организационно-управленческой деятельности по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Обучение студентов по курсу «Информационная поддержка принятия решений» направлено на углубленное получение знаний по разделам курса, теоретическое и практическое освоение методов и средств анализа данных.

Задачами дисциплины являются:

- дать представление о комплексе задач анализа данных;
- дать представление о методах и алгоритмах анализа данных;
- ознакомить с программными средствами анализа данных.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с учебным планом. Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
ОПК-2	Способен проектировать, разрабатывать и внедрять программные продукты и программные	ОПК-2.1. Обладает фундаментальными знаниями по организации баз данных. ОПК-2.2. Умеет использовать этот аппарат в профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Имеет навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 (Б1.В.02) основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров направления 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» направленности «Бизнес-анализ и проектирование информационных систем» (в соответствии с учебным планом).

3 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов, выделенных на контактную работы обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины в зачетных единицах (ЗЕ): 5 ЗЕ.

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	34,35
лекции	16
практические занятия	16
лабораторные работы	-
консультации	2
иная контактная работа (промежуточная аттестация)	0,35
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего), в том числе:	101
курсовой проект (работа)	-
иная самостоятельная работа	101
3. Контроль	44,65
Вид промежуточной аттестации обучающегося	экзамен

4 Содержание дисциплины

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Системы поддержки принятия решений.

Задачи систем поддержки принятия решений. Базы данных — основа ССПР. Неэффективность использования OLTP-систем для анализа данных.

Тема 2. Хранилище данных.

Концепция хранилища данных. Организация хранилища данных. Очистка данных. Концепция хранилища данных и анализ.

Тема 3. OLAP-системы.

Многомерная модель данных. Определение OLAP-систем. Концептуальное многомерное представление. Архитектура OLAP-систем.

Тема 4. Интеллектуальный анализ данных.

Добыча данных — Data Mining. Задачи Data Mining. Практическое применение Data Mining. Модели Data Mining. Методы. Процесс обнаружения знаний. Управление знаниями. Средства Data Mining.

Тема 5. Классификация и регрессия.

Постановка задачи. Представление результатов. Методы построения правил классификации. Методы построения деревьев решений. Методы построения математических функций. Прогнозирование временных рядов.

Тема 6. Поиск ассоциативных правил.

Постановка задачи. Представление результатов. Алгоритмы.

Тема 7. Кластеризация.

Постановка задачи кластеризации. Представление результатов. Базовые алгоритмы кластеризации. Адаптивные методы кластеризации.

Тема 8. Визуальный анализ данных.

Выполнение визуального анализа данных. Характеристики средств визуализации данных. Методы визуализации.

Тема 9. Анализ текстовой информации.

Задача анализа текстов. Извлечение ключевых понятий из текста. Классификация текстовых документов. Методы кластеризации текстовых документов. Задача аннотирования текстов. Средства анализа текстовой информации.

4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).

Название раздела	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Самостоятельная работа обучающихся	Контроль
		Всего	Лекции	Практические занятия	Консультации	Иные виды контактной работы		
Системы поддержки принятия решений	16,65	1	1	-	-	-	11	4,65
Хранилище данных	19	3	1	2	-	-	11	5

Название раздела	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Самостоятельная работа обучающихся	Контроль
		Всего	Лекции	Практические занятия	Консультации	Иные виды контактной работы		
OLAP-системы	20	4	2	2	-	-	11	5
Интеллектуальный анализ данных	20	4	2	2	-	-	11	5
Классификация и регрессия	20	4	2	2	-	-	11	5
Поиск ассоциативных правил	20,5	4,5	2	2	0,5	-	11	5
Кластеризация	20,5	4,5	2	2	0,5	-	11	5
Визуальный анализ данных	21,5	4,5	2	2	0,5	-	12	5
Анализ текстовой информации	21,5	4,5	2	2	0,5	-	12	5
Промежуточная аттестация	0,35	0,35	-	-	-	0,35	-	-
Итого	180	34,35	16	16	2	0,35	101	44,65

Виды практических, лабораторных и самостоятельных работ

Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость, часов
Тема 1. Системы поддержки принятия решений	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	4
Тема 2. Хранилище данных	Практическая работа	Организация хранилища данных	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Изучение методических указаний	4 7
Тема 3. OLAP-системы	Практическая работа	Знакомство и изучение принципов работы OLAP-систем.	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Изучение методических указаний	4 7
Тема 4. Интеллектуальный анализ данных	Практическая работа	Практическое применение Data Mining. Средства Data Mining.	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Изучение методических указаний	4 7
Тема 5. Классификация и регрессия	Практическая работа	Представление результатов. Методы построения правил классификации.	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Изучение методических указаний	4 7
Тема 6. Поиск ассоциативных правил	Практическая работа	Использование алгоритмов поиска ассоциативных правил.	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Изучение методических указаний	4 7
Тема 7. Кластеризация	Практическая работа	Базовые алгоритмы кластеризации.	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Изучение методических указаний	4 7
Тема 8. Визуальный анализ данных	Практическая работа	Выполнение визуального анализа данных.	2

Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость, часов
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Изучение методических указаний	6 6
Тема 9. Анализ текстовой информации	Практическая работа	Извлечение ключевых понятий из текста.	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Изучение методических указаний	6 6

Изучение дисциплины заканчивается зачетом, в соответствии с учебным планом.

Зачет проводится в соответствии с процедурой:

Зачет проводится в соответствии с руководящим документом «Положение о промежуточной аттестации» от 13.04.2016г.

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для обеспечения самостоятельной работы студентам предоставляются методические указания, входящие в состав учебно-методических ресурсов ОПОП:

Методические указания

- 1) Орешков, В.И. Хранилища данных и OLAP-технологии : учеб. пособие / Орешков Вячеслав Игоревич ; РГРТУ. - Рязань, 2017. - 64с. -

Для обеспечения самостоятельной работы разработаны:

- демонстрационные слайды лекций;
- методические указания практических занятий и лабораторных работ в составе электронных ресурсов.

Электронные ресурсы

Обучающимся по данной дисциплине предоставляется доступ к дистанционным курсам, расположенным в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ»:

- 1) Математические основы принятия решений [Электронный ресурс]. URL: <http://cdo.rsreu.ru/enrol/index.php?id=120> (дата обращения 18.02.2016).

Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ» доступна как из внутренней информационной системы организации, так и из глобальной сети Интернет.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по данной дисциплине приведены в документе «Оценочные материалы по дисциплине «Информационная поддержка принятия решений» (Б1.О.12 ИППР ОМ).

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

Процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в рамках данной дисциплины, изложены в методических рекомендациях по выполнению и защите лабораторных работ, заданиях на самостоятельную работу, подготовке и проведению экзамена.

Комплект образцов слайдов к лекционным занятиям приведен в документе Б1.3.02 ИППР МО.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная :

- 1) Федин Ф.О. Анализ данных. Часть 1. Подготовка данных к анализу [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.О. Федин, Ф.Ф. Федин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский городской педагогический университет, 2012. — 204 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26444.html>
- 2) Федин Ф.О. Анализ данных. Часть 2. Инструменты Data Mining [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.О. Федин, Ф.Ф. Федин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский городской педагогический университет, 2012. — 308 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26445.html>
- 3) Корячко, В.П. Интеллектуальные системы и нечеткая логика : учеб. / Корячко Вячеслав Петрович, Бакулева Марина Алексеевна, Орешков Вячеслав Игоревич ; РГРТУ. - М. : КУРС, 2017. - 348с. - Библиогр.: с.329-339 (177 назв.). - ISBN 978-5-906923-39-4 : 939-00. Общее количество книг: 50
- 4) Орешков, В.И. Инженерия знаний : учеб. пособие / Орешков Вячеслав Игоревич ; РГРТУ. - Рязань, 2017. - 64с. - Библиогр.: с.63-64 (20 назв.). - 70-00. Общее количество книг: 15

Дополнительная

- 1) Орешков, В.И. Хранилища данных и OLAP-технологии : учеб. пособие / Орешков Вячеслав Игоревич ; РГРТУ. - Рязань, 2017. - 64с. - Библиогр.: с.63-64 (20 назв.). - 70-00.
- 2) Общее количество книг: 15
- 3) Ручкин, В.Н. Системы искусственного интеллекта. Нейросети и нейрокомпьютеры : учеб. / В. Н. Ручкин, Б. В. Костров, А. Г. Свирина. - М. : КУРС, 2018. - 284с. - Библиогр.: с.275 (22 назв.). - ISBN 978-5-906818-42-3 : 766-00.
- 4) Общее количество книг: 63
- 5) Чубукова И.А. Data Mining [Электронный ресурс] / И.А. Чубукова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 470 с. — 978-5-94774-819-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56315.html>
- 6) Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс] / В.И. Швецов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 218 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52139.html>
- 7) Чубукова И.А. Data Mining [Электронный ресурс] / И.А. Чубукова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 470 с. — 978-5-94774-819-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56315.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам:

Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции, практические занятия раз в неделю . Изучение курса завершается зачетом.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Указания в рамках лекций

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Первый просмотр записей желательно сделать в день лекции. Лекцию необходимо прочитать, заполнить пропуски, расшифровать и уточнить некоторые сокращения, дополнить некоторые недописанные примеры. Особое внимание следует уделить содержанию понятий. Все новые понятия должны выделяться в тексте, чтобы их легко можно было отыскать и запомнить. Лекционный материал является важным, но не единственным для изучения учебной дисциплины. Его необходимо дополнить материалом из рекомендуемой литературы по теме. Если обучающемуся самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающимся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Указания в рамках практических (семинарских) занятий

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий – формирование у студентов аналитического и творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса. Содержание практических занятий фиксируется в рабочей программе дисциплины в разделе 4.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания). Основа в упражнении – пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов – решение задач, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
-

При подготовке к практическим (семинарским) занятиям необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме, а так же подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

Указания в рамках подготовки к промежуточной аттестации

При подготовке к зачету в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, слайдов и другого раздаточного материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей рабочей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольким типовым задачам из каждой темы (в том случае если тема предусматривает решение задач). При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения .

Указания в рамках самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов готовятся преподавателем и выдаются студентам в виде

раздаточных материалов или оформляются в виде электронного ресурса, используемого в рамках системы дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Для реализации компетентностного подхода используются как традиционные формы и методы обучения, так и интерактивные формы, направленные на формирование у студентов навыков коллективной работы и умения анализировать различные материалы.

Для полноценного закрепления материала, представляемого на лекционных занятиях, требуется выполнение лабораторных работ, которые необходимы для проверки теоретических знаний и формирования практических навыков.

Обучающимся рекомендуется внимательно ознакомиться с вопросами, которые предусматривают самостоятельное изучение, и осмыслить характер задания. Затем следует найти источники информации по соответствующему вопросу, используя предложенный преподавателем список обязательной и дополнительной литературы, а также ресурсы интернета. Во время чтения магистрантам рекомендуется осуществлять теоретический анализ текста: выделять главные мысли, находить аргументы, подтверждающие основные тезисы, а также иллюстрирующие их примеры и т.д. После этого можно приступать к выполнению задания, при этом важно помнить, что выполненное задание во всех случаях должно отражать основные выводы, к которым пришли в процессе самостоятельной учебной деятельности.

В качестве промежуточной аттестации используются опросы по результатам каждого раздела дисциплины, которые могут проходить при приеме лабораторных работ или выполнении индивидуальных заданий по материалам пройденных разделов.

Итоговый контроль проходит в виде экзамена, к которому допускаются обучающиеся, выполнившие и сдавшие все лабораторные работы.

Экзамен может проводиться в следующих формах:

Тестовая форма предполагает выполнение студентом тестовых заданий. Оценка «отлично» выставляется, если даны правильные ответы не менее чем на 80% заданий, «хорошо» - не менее 60% заданий, «удовлетворительно» - не менее 40% заданий.

Устная форма предусматривает ответы на вопросы билетов к экзамену. Студент должен продемонстрировать знание содержания изучаемых понятий и основных положений изучаемых теорий.

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

При проведении практических занятий и лабораторных работ используется программное обеспечение:

- 1) Open (Libre) Office (свободное ПО);
- 2) OLAP-сервер Mondrian (свободное ПО);
- 3) СУБД PostgreSQL (свободное ПО).

Перечень профессиональных баз данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационных справочных систем:

- 1) Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru>. – Режим доступа: свободный доступ (дата обращения 02.06.2018).
- 2) Справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/online/>. – Режим доступа: свободный доступ (будние дни – 20.00 - 24.00, выходные и праздничные дни – круглосуточно) (дата обращения 02.06.2018).

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

Для освоения дисциплины необходимы:

1. для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий необходима аудитория с достаточным количеством посадочных мест, соответствующая необходимым противопожарным нормам и санитарно-гигиеническим требованиям;
2. для проведения практических и лабораторных занятий необходим класс персональных компьютеров с установленными операционными системами Microsoft Windows XP (или выше) и установленным лицензионным программным обеспечением Open Office, OLAP-сервер Mondrian, СУБД PostgreSQL.
3. для проведения лекций аудитория должна быть оснащена проекционным оборудованием.