

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 09.08.2024 15:56:26
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

УТВЕРЖДАЮ:
и.о. зам. директора по учебной работе
Т.Н. Пимкина
2024 г.



**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Инструменты бизнес-аналитики: SQL, Python, R»**

для подготовки специалистов
Специальность: 38.05.01 Экономическая безопасность
Специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»
Форма обучения: очная, заочная
Курс 3
Семестр 6

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Дополнен список литературы:

1. Добдин, С. Ю. Основы науки о данных с использованием языка Python (введение в Data Science) : учебное пособие / С. Ю. Добдин, А. В. Скрипаль. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 210 с. — ISBN 978-5-4497-2524-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134541.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/1345412>.
2. Долганова, О. И. Моделирование бизнес-процессов : учебник и практикум для вузов / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова ; под редакцией О. И. Долгановой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17914-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536465>

Разработчик: Багирова С.М., старший преподаватель

21 мая 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры информационных технологий, учета и экономической безопасности, протокол № 9 от 22 мая 2024 г.

Заведующий кафедрой  Е.В. Федотова, к.э.н., доцент



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Калужский филиал

Факультет экономический

Кафедра информационных технологий, учета и экономической безопасности

УТВЕРЖДАЮ:
И.о.зам. директора по учебной работе
Т.Н. Пимкина
« 23 » 05 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.26 Инструменты бизнес - аналитики: SQL, Python, R
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки специалиста

ФГОС ВО

Направление: 38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация: Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Курс 3

Семестр 6

Форма обучения очная, заочная

Год начала подготовки 2023

Калуга, 2023

Разработчик (и): Таранина И.Ю., к.п.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 17 » мая 2023 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП по специальности: 38.05.01 Экономическая безопасность и учебным планом

Программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий, учета и экономической безопасности протокол № 10 от « 18 » мая 2023 г.

Зав. кафедрой Кокорев Н.А., к.э.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

« 18 » мая 2023 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии экономического факультета по специальности: 38.05.01 Экономическая безопасность

Негода В.А., к.э.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

« 22 » мая 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой информационных технологий, учета и экономической безопасности

Кокорев Н. А., к.э.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

« 22 » мая 2023 г.

Проверено:

Начальник УМЧ



доцент О.А. Окунева

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	6
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	13
ПО СЕМЕСТРАМ	13
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ ЗАНЯТИЯ.....	16
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	21
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	21
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	21
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	24
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	27
7.1 Основная литература	27
7.2 Дополнительная литература.....	27
7.3 Нормативные правовые акты	27
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	27
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	27
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	28
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	29
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	30

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины
Б1.О.26«ИНСТРУМЕНТЫ БИЗНЕС - АНАЛИТИКИ: SQL, PYTHON, R»
для подготовки бакалавра по специальности 38.05.01 «Экономическая
безопасность» специализации «Экономико-правовое обеспечение
экономической безопасности»

Цель освоения дисциплины в соответствии с компетенциями дисциплина «Инструменты бизнес - аналитики: SQL, PYTHON, R»: является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области применения и составления структуры современных программных средств анализа данных и бизнес-аналитики, а также разработки требований к программным продуктам в профессиональной деятельности.

При изучении дисциплины «Инструменты бизнес - аналитики: SQL, PYTHON, R» студенты знакомятся с методами и моделями анализа данных и извлечения знаний, техниками оперативного анализа данных, рекуррентными методами оценивания параметров регрессии, методами и алгоритмами кластерного анализа, архитектурой нейронной сети, принципами работы с большими данными, технологией Business Intelligence (BI) и ее местом в информационной системе предприятия, с требованиями к программным продуктам и программному обеспечению, стандартом SQL, средой программирования на языке SQL, алгоритмическими конструкциями и использованием процедур и функций в SQL, обработкой информации в БД на языке SQL, программированием запросов, историей и причинами популярности среды R, средой программирования Python, реализацией типовых алгоритмических конструкций и использованием процедур и функций в Python, объектно-ориентированным программированием в Python, использованием языка Python в анализе данных, машинном обучении и обработке больших данных.

Дисциплина имеет прикладную направленность: теоретический материал иллюстрируется достаточно доступными примерами и задачами, имеющими, как правило, экономический и социальный характер. Поэтому дисциплина является важной составляющей системы фундаментальной подготовки современного экономиста, а также обеспечивает ему профессиональную мобильность.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина «Инструменты бизнес - аналитики: SQL, PYTHON, R» Б1.О.26 включена в обязательную часть Учебного плана по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность направленность (профиль) «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности».

Дисциплина «Инструменты бизнес - аналитики: SQL, PYTHON, R» изучается студентами в 6 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции:

УК-1.1 – Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа;

УК-1.2 - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта;

УК-1.3 - Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций;

ОПК-6.1 - Знает методы и современные информационные технологии для решения задач на основе оптимизационных, имитационных и эконометрических моделей, том числе BigData; специальное программное обеспечение (цифровые средства) для эффективного выполнения профессиональных задач;

ОПК-6.2 - Умеет выбирать и применять эффективные методы решения аналитических и исследовательских задач на основе сформированных экономико-математических моделей, в том числе с использованием цифровых средств и BigData;

ОПК-6.3 - Владеет навыками применения современных экономико-математических методов и информационных технологий, в том числе BigData для решения аналитических и исследовательских задач на основе сформированных экономико-математических моделей, а так же навыками применения специального программного обеспечения (цифровых средств) для выполнения профессиональных задач.

Дисциплина «Инструменты бизнес - аналитики: SQL, PYTHON, R» является для студентов специальности 38.05.01 Экономическая безопасность специализации «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности» формирующей систему знаний о специальном программном обеспечении (цифровые средства, BigData) для эффективного выполнения профессиональных задач.

Краткое содержание дисциплины: В рамках этой дисциплины студенты знакомятся с методами и моделями анализа данных и извлечения знаний, техниками оперативного анализа данных, рекуррентными методами оценивания параметров регрессии, методами и алгоритмами кластерного анализа, архитектурой нейронной сети, принципами работы с большими данными, технологией Business Intelligence (BI) и ее местом в информационной системе предприятия, с требованиями к программным продуктам и программному обеспечению, стандартом SQL, средой программирования на языке SQL, алгоритмическими конструкциями и использованием процедур и функций в SQL, обработкой информации в БД на языке SQL, программированием запросов, историей и причинами

популярности среды R, средой программирования Python, реализацией типовых алгоритмических конструкций и использованием процедур и функций в Python, объектно-ориентированным программированием в Python, использованием языка Python в анализе данных, машинном обучении и обработке больших данных.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4зач. ед. (144 часа).

Промежуточный контроль: экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инструменты бизнес - аналитики: SQL, PYTHON, R» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области применения и составления структуры современных программных средств анализа данных и бизнес-аналитики, а также разработки требований к программным продуктам в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Инструменты бизнес - аналитики: SQL, PYTHON, R» включена в обязательную часть Учебного плана по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» специализации «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности».

Дисциплина «Инструменты бизнес - аналитики: SQL, PYTHON, R» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» специализации «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Инструменты бизнес - аналитики: SQL, PYTHON, R» являются: «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Инфокоммуникационные системы и сети», «Искусственный интеллект в АПК», «Аналитические инструменты обеспечения информационной безопасности».

Дисциплина «Инструменты бизнес - аналитики: SQL, PYTHON, R» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Моделирование угроз и рисков в экономической безопасности».

Особенностью дисциплины является изучение студентами структуры современных программных средств анализа данных и бизнес-аналитики, а также требований к программным продуктам в профессиональной деятельности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование навыков в области применения и составления структуры современных программных средств анализа данных и бизнес-аналитики, а также разработки требований к программным продуктам в профессиональной деятельности

Рабочая программа дисциплины «Инструменты бизнес - аналитики: SQL, PYTHON, R» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического

развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций ¹	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>УК-1.1 – Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа;</p> <p>УК-1.2 - Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к</p>	Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа;	Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта;	Владеть исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных

¹ Индикаторы компетенций берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста». Каждый индикатор раскрывается через «знать», «уметь», «владеть».

			<p>профессионально й области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта;</p> <p>УК-1.3 - Владеть исследованием проблемы профессионально й деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрировани ем оценочных суждений в</p>			ситуаций;
--	--	--	---	--	--	-----------

			решении проблемных профессиональных ситуаций;			
2.	ОПК-6	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.	ОПК-6.1 – Знает методы и современные информационные технологии для решения задач на основе оптимизационных, имитационных и эконометрических моделей, том числе BigData; специальное программное обеспечение (цифровые средства) для эффективного выполнения профессиональных задач; ОПК- 6.2 - Умеет выбирать и применять	Знать методы и современные информационные технологии для решения задач на основе оптимизационных, имитационных и эконометрических моделей, том числе BigData; специальное программное обеспечение (цифровые средства) для эффективного выполнения профессиональных задач;	Уметь выбирать и применять эффективные методы решения аналитических и исследовательских задач на основе сформированных экономико-математических моделей, в том числе с использованием цифровых средств и BigData;	Владеть навыками применения современных экономико-математических методов и информационных технологий, в том числе BigData для решения аналитических и исследовательских задач на основе сформированных экономико-математических моделей, а так же навыками применения специального программного обеспечения (цифровых средств) для выполнения

			<p>эффективные методы решения аналитических и исследовательских задач на основе сформированных экономико-математических моделей, в том числе с использованием цифровых средств и BigData;</p> <p>ОПК-6.3 - Владеет навыками применения современных экономико-математических методов и информационных технологий, в том числе BigData для решения аналитических и исследовательских</p>			<p>профессиональных задач.</p>
--	--	--	--	--	--	--------------------------------

			х задач на основе сформированных экономико-математических моделей, а так же навыками применения специального программного обеспечения (цифровых средств) для выполнения профессиональных задач.			
--	--	--	---	--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего	В т.ч. по семестрам №6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	72	72
Аудиторная работа	72	72
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	18	18
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	54	54
2. Самостоятельная работа (СРС)	54	54
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	54	54
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	18	18
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего	В т.ч. по семестрам №6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	10	10
Аудиторная работа	10	10
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	4	4
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	6	6
2. Самостоятельная работа (СРС)	125	125
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	125	125
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

* в том числе практическая подготовка.(см учебный план)

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Контактная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	
Раздел 1 Инструменты и методы бизнес-аналитики	16	6	-	10
Тема 1. Основные инструменты бизнес-аналитики	6	2	-	4
Тема 2. Методы бизнес-аналитики	10	4	-	6
Раздел 2 Основные возможности SQL в бизнес-аналитике	28	2	12	14
Тема 3. Основные возможности SQL в бизнес-аналитике	28	2	12	14
Раздел 3 Основные возможности среды R в бизнес-аналитике	36	4	18	14
Тема 4. Основные возможности среды R в бизнес-аналитике	36	4	18	14
Раздел 4 Основные возможности Python в бизнес-аналитике	46	6	24	16
Тема 5. Основные возможности Python в бизнес-аналитике	46	6	24	16
Итого за 6 семестр	126	18	54	54
Контроль				18
Итого по дисциплине	144	18	54	72

* в том числе практическая подготовка

Раздел 1. Инструменты и методы бизнес-аналитики

Тема 1. Основные инструменты бизнес-аналитики.

Тема 2. Методы бизнес-аналитики.

Методы и модели анализа данных. Понятие OLAP-технологии. Техники оперативного анализа данных. Принципы построения OLAP-кубов. Кросстаблицы. Построение срезов куба. Задачи Data Mining. Область применения Data Mining. Методы и модели анализа данных и извлечения знаний. Матричное представление решения задачи регрессии. Рекуррентные методы оценивания параметров регрессии. Задача группирования объектов. Кластеры. Методы и алгоритмы кластерного анализа. Классификация данных. Интерпретация групп объектов. Построение классификационных правил. Распознавание образов. Выявление основных факторов, характеризующих объекты. Построение ассоциативных правил. Обучение по прецедентам. Архитектура нейронной сети. Методы оптимизации — генетические алгоритмы. Принципы работы с большими данными. Рынок инструментальных систем бизнес-аналитики. Рынок инструментальных средств бизнес-аналитики. Технология Business Intelligence (BI) и ее место в информационной системе предприятия. Продукты BI. BI как методы, технологии, средства извлечения и представления знаний. BI как знания

о бизнесе и для бизнеса. Knowledge Management. Интеграция информационно-аналитических и корпоративных информационных систем. Разработка требований к программным продуктам и программному обеспечению.

Раздел 2. Основные возможности SQL в бизнес-аналитике

Тема 3. Основные возможности SQL в бизнес-аналитике

Стандарт SQL, этапы развития и реализация. Классификация типов задач. Среда программирования на языке SQL. Типы данных в SQL, использование и преобразование. Реализация типовых алгоритмических конструкций и использование процедур и функций в SQL. Обработка информации в БД на языке SQL. Создание объектов БД на языке SQL (таблицы, ограничения, связи). Программирование запросов (условия выбора, использование группировок и агрегатов данных, соединений, подзапросов, табличных выражений и наследуемых таблиц, операций над множествами, рекурсий, представлений, редактирования с условиями, триггеров, разворачивания и сворачивания данных, наборов группирования). Динамический SQL. Доступ к базам данных из приложений. Использование языка SQL в анализе данных, машинном обучении и обработке больших данных.

Раздел 3. Основные возможности среды R в бизнес-аналитике

Тема 4. Основные возможности среды R в бизнес-аналитике

История и причины популярности среды R. Возможности и ограничения языка, перспективы развития. Понятие набора и структуры данных. Математика в R. Простейшие операции. Логические операции. Математические функции. Тригонометрические функции. Управляющие конструкции языка. Ввод и вывод данных, импорт из различных источников. Функции, заданные пользователем. Графические возможности. Обработка данных и управление данными. Переименование и перекодировка переменных. Пропущенные значения. Исключение пропущенных значений из анализа. Преобразование типов. Сортировка и объединение наборов данных. Добавление столбцов и строк. Разделение наборов данных на составляющие. Выбор и исключение переменных. Случайные выборки. Команды SQL для преобразования таблиц. Математические, статистические и текстовые функции. Применение функций к матрицам и таблицам данных. Использование R в прикладных задачах бизнес-аналитики. Исходные и рассчитываемые показатели. Точность представления результатов. Использование языка R в анализе данных, машинном обучении и обработке больших данных. Разработка требований к программным продуктам и программному обеспечению. Язык программирования R: библиотеки для машинного обучения Pandas, Dplyr, Ggplot2, M LR, Caret, Esquisse, H2O.

Раздел 4. Основные возможности Python в бизнес-аналитике

Тема 5. Основные возможности Python в бизнес-аналитике

Среда программирования Python. Типы данных в Python, использование и преобразование. Реализация типовых алгоритмических конструкций и использование процедур и функций в Python. Использование Python для описания типовых структур данных и алгоритмов их обработки. Объектно-ориентированное программирование в Python. Стандартные библиотеки в Python для решения прикладных задач. Работа со списками и словарями в Python. Создание словаря. Операции над словарями. Перебор 9 элементов словаря. Методы для работы со словарями. Организация интерфейса. Доступ к базам данных из приложений на Python. Использование языка Python в анализе данных, машинном обучении и обработке больших данных. Разработка требований к программным продуктам и программному обеспечению. Язык программирования Python: библиотеки для машинного обучения Matplotlib, Pandas, Scikit-learn, Mlglearn, SciPy, Numpy, Keras.

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Контактная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	
Раздел 1 Инструменты и методы бизнес-аналитики	25	1	-	24
Тема 1. Основные инструменты бизнес-аналитики	12,5	0,5	-	12
Тема 2. Методы бизнес-аналитики	12,5	0,5	-	12
Раздел 2 Основные возможности SQL в бизнес-аналитике	33	1	2	30
Тема 3. Основные возможности SQL в бизнес-аналитике	33	1	2	30
Раздел 3 Основные возможности среды R в бизнес-аналитике	38	1	2	35
Тема 4. Основные возможности среды R в бизнес-аналитике	38	1	2	35
Раздел 4 Основные возможности Python в бизнес-аналитике	39	1	2	36
Тема 5. Основные возможности Python в бизнес-аналитике	39	1	2	36
Итого за 6 семестр	135	4	6	125
Контроль				9
Итого по дисциплине	144	4	6	134

* в том числе практическая подготовка

4.3 Лекции/лабораторные/практические/ занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

Содержание лекций/ практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Раздел 1. Инструменты и методы бизнес- аналитики					
1.	Тема 1. Основные инструменты бизнес-аналитики	Лекция № 1. Основные инструменты бизнес-аналитики	УК 1.1, ОПК 6.1	Устный опрос для проверки и самоконтроля	2
	Тема 2. Методы бизнес-аналитики	Лекция №2, 3. Методы бизнес-аналитики	УК 1.1, ОПК 6.1	Устный опрос для проверки и самоконтроля	4
Раздел 2. Основные возможности SQL в бизнес-аналитике					
2.	Тема 3. Основные возможности SQL в бизнес-аналитике	Лекция №4. Основные возможности SQL в бизнес-аналитике	УК 1.1, ОПК 6.1	Задачи и задания для практической работы, собеседование	2
		Практическое занятие № 1, 2. Создание объектов баз данных на языке SQL	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Задачи и задания для практической работы, собеседование	4
		Практическое занятие № 3, 4. Программирование запросов на языке SQL	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Задачи и задания для практической работы, собеседование	4
		Практическое занятие № 5, 6. Язык SQL в анализе данных	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Задачи и задания для практической работы, собеседование	4
Раздел 3. Основные возможности среды R в бизнес-аналитике					
3.	Тема 4. Основные возможности среды R в бизнес-аналитике	Лекция №5,6. Основные возможности среды R в бизнес-аналитике	УК 1.1, ОПК 6.1	Задачи и задания для практической работы, собеседование	4
		Практическое занятие № 7, 8. Общие принципы работы в среде R	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Задачи и задания для практической работы, собеседование	4
		Практическое занятие № 9, 10, 11. Статистический анализ	УК-1.1, УК-1.2,	Задачи и задания для	6

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		данных в среде R	УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	практической работы, собеседование	
		Практическое занятие № 12, 13, 14, 15. Методы бизнес-аналитики в среде R	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Задачи и задания для практической работы, собеседование	8
4.	Раздел 4. Основные возможности Python в бизнес-аналитике				
	Тема 5. Основные возможности Python в бизнес-аналитике	Лекция №7, 8, 9. Основные возможности Python в бизнес-аналитике	УК 1.1, ОПК 6.1	Задачи и задания для практической работы, собеседование	6
		Практическое занятие № 16. Основные алгоритмические конструкции. Блок-схемы.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Задачи и задания для практической работы, собеседование	2
		Практическое занятие № 17, 18, 19. Общие принципы работы в среде Python	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Задачи и задания для практической работы, собеседование	6
		Практическое занятие № 20, 21, 22. Статистический анализ данных в Python	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Задачи и задания для практической работы, собеседование	6
		Практическое занятие № 23, 24, 25, 26. Методы бизнес-аналитики в Python	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Задачи и задания для практической работы, собеседование	8
		Практическое занятие № 27. Контрольная работа	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Контрольная работа	2
	Итого				72

Содержание лекций/ практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Раздел 1. Инструменты и методы бизнес- аналитики					
1.	Тема 1. Основные инструменты бизнес-аналитики	Лекция № 1. Основные инструменты бизнес-аналитики	УК 1.1, ОПК 6.1	Устный опрос для проверки и самоконтроля	0,5
	Тема 2. Методы бизнес-аналитики	Лекция №1. Методы бизнес-аналитики	УК 1.1, ОПК 6.1	Устный опрос для проверки и самоконтроля	0,5
Раздел 2. Основные возможности SQL в бизнес-аналитике					
2.	Тема 3. Основные возможности SQL в бизнес-аналитике	Лекция №1. Основные возможности SQL в бизнес-аналитике	УК 1.1, ОПК 6.1	Устный опрос для проверки и самоконтроля	1
		Практическое занятие № 1. Создание объектов баз данных на языке SQL. Программирование запросов на языке SQL. Язык SQL в анализе данных.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Задачи и задания для практической работы, собеседование	2
Раздел 3. Основные возможности среды R в бизнес-аналитике					
3.	Тема 4. Основные возможности среды R в бизнес-аналитике	Лекция №2. Основные возможности среды R в бизнес-аналитике	УК 1.1, ОПК 6.1	Задачи и задания для практической работы, собеседование	1
		Практическое занятие № 2. Общие принципы работы в среде R. Статистический анализ данных в среде R. Методы бизнес-аналитики в среде R.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Задачи и задания для практической работы, собеседование	2
Раздел 4. Основные возможности Python в бизнес-аналитике					
4.	Тема 5. Основные возможности Python в бизнес-аналитике	Лекция №2. Основные возможности Python в бизнес-аналитике	УК 1.1, ОПК 6.1	Задачи и задания для практической работы, собеседование	1
		Практическое занятие № 3. Основные алгоритмические конструкции. Блок-схемы.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3,	Задачи и задания для практической	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Общие принципы работы в среде Python. Статистический анализ данных в Python. Методы бизнес-аналитики в Python.	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	работы, собеседование	
	Итого				10

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Раздел 1. Инструменты и методы бизнес-аналитики	Knowledge Management. Интеграция информационно-аналитических и корпоративных информационных систем. Разработка требований к программным продуктам и программному обеспечению (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3)
2.	Раздел 2. Основные возможности SQL в бизнес-аналитике	Динамический SQL. Доступ к базам данных из приложений. Использование языка SQL в анализе данных, машинном обучении и обработке больших данных. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3)
3.	Раздел 3. Основные возможности среды R в бизнес-аналитике	Разделение наборов данных на составляющие. Выбор и исключение переменных. Случайные выборки. Команды SQL для преобразования таблиц. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3)
4.	Раздел 4. Основные возможности Python в бизнес-аналитике	Работа со списками и словарями в Python. Создание словаря. Операции над словарями. Перебор 9 элементов словаря. Методы для работы со словарями. Организация интерфейса. Доступ к базам данным из приложений на Python. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3)

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5б

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Раздел 1. Инструменты и методы бизнес-аналитики	Knowledge Management. Интеграция информационно-аналитических и корпоративных информационных систем. Разработка требований к программным продуктам и программному обеспечению (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3)
2.	Раздел 2. Основные возможности SQL в бизнес-аналитике	Динамический SQL. Доступ к базам данных из приложений. Использование языка SQL в анализе данных, машинном обучении и обработке больших данных. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3)
3.	Раздел 3. Основные возможности среды R в бизнес-аналитике	Разделение наборов данных на составляющие. Выбор и исключение переменных. Случайные выборки. Команды SQL для преобразования таблиц. (УК-1.1, УК-1.2,

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3)
4.	Раздел 4. Основные возможности Python в бизнес-аналитике	Работа со списками и словарями в Python. Создание словаря. Операции над словарями. Перебор 9 элементов словаря. Методы для работы со словарями. Организация интерфейса. Доступ к базам данным из приложений на Python. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1	Лекция №7. Основные возможности Python в бизнес-аналитике	Л Проблемная лекция
2	Практическое занятие № 16. Основные алгоритмические конструкции. Блок-схемы.	ПЗ Разбор конкретных ситуаций

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Текущий контроль оценки знаний осуществляется преподавателем в течение всего семестра путём устных опросов для проверки и самоконтроля, задачи и задания для практической работы, контрольная работа, оценивания самостоятельной работы студентов, включая домашнее задание.

Каждый из видов контроля выделяется по способу выявления формируемых компетенций, а именно:

- в процессе беседы преподавателя и студента;
- в процессе создания и проверки письменных материалов;
- путем использования компьютерных программ и т.п.
- устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Письменные работы позволяют экономить время преподавателя, проверить обоснованность оценки и уменьшить степень субъективного подхода к оценке подготовки студента, обусловленного его индивидуальными особенностями.

Использование информационных технологий и систем обеспечивает:

- быстрое и оперативное получение объективной информации о фактическом усвоении студентами контролируемого материала, в том числе непосредственно в процессе занятий;
- возможность детально и персонализировано представить эту информацию преподавателю для оценки учебных достижений и оперативной корректировки процесса обучения;
- формирования и накопления интегральных (рейтинговых) оценок достижений

студентов по всем дисциплинам и разделам образовательной программы;

- привитие практических умений и навыков работы с информационными ресурсами и средствами;
- возможность самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы.

1) Работы для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

1. Создайте на языке запросов SQL следующие таблицы, создать связь между таблицами.

Код товара *	Код поставщика *	Объем товара
001	A	500
002	B	200
003	C	30
003	A	40

Код товара *	Наименование	Единица измерения	Цена
001	Мука	кг	50
002	Молоко	л	60
003	Батон	Шт.	20

Создайте запрос, в котором каждому товару будет суммироваться стоимость товара. В итоговую таблицу включить Код товара, Наименование товара, Стоимость.

2. Загрузить данные по своему варианту в R и Python. Рассчитать по показателям основные статистики (среднюю, дисперсию, коэффициент вариации, медиану). Провести классификацию «с обучением» и «без обучения» методами:

- дерево решений;
 - случайный лес;
 - ближайший сосед;
- Сделайте выводы.

Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)

Вопросы к устному опросу:

1. Использование в запросах группировки и статистических функций в SQL.
2. Использование в запросах операций соединения в SQL.
3. Использование подзапросов в SQL (подзапросы возвращающие одно, множество значений).
4. Редактирование данных в таблицах с условиями в SQL.
5. История и причины популярности среды R. Возможности и ограничения среды, перспективы развития.
6. Технологии получения данных из различных источников в R.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен):

Контрольные вопросы к экзамену:

7. Типы данных в SQL. Рекомендации по использованию.
8. Преобразование типов данных в SQL.
9. Функций для работы с типом дата/время в SQL.
10. Функции для работы со строковыми переменными в SQL.
11. Создание таблиц и связей в SQL. Ограничения. Рекурсивная связь. Ввод данных в таблицы.
12. Использование в запросах группировки и статистических функций в SQL.
13. Использование в запросах операций соединения в SQL.
14. Использование подзапросов в SQL (подзапросы возвращающие одно, множество значений).
15. Редактирование данных в таблицах с условиями в SQL.
16. История и причины популярности среды R. Возможности и ограничения среды, перспективы развития.
17. Технологии получения данных из различных источников в R.
18. Правила импорта данных в R из файлов CSV, Excel, XML-файлов. Импорт данных из баз данных.
19. Графические возможности среды R.
20. Проблема обнаружения пропущенных значений и исключение пропущенных значений из анализа в R.
21. Сортировка и объединение наборов данных в R. Добавление столбцов и строк в наборы данных. Разделение наборов данных на составляющие.
22. Получение случайных выборок в среде R.
23. Команды SQL в R для преобразования таблиц.
24. Математические функции в среде R
25. Статистические функции в среде R.
26. Признаки и параметры простой линейной регрессии.
27. Исследование множественной линейной регрессии.
28. Методы сравнения регрессионных моделей.
29. Встроенные числовые типы языка Python.
30. Списки в Python. Создание, основные операции. Основные методы списка.
31. Кортежи. Создание, основные методы и операции.
32. Словари в Python. Создание, основные операции. Множества. Создание, основные методы и операции.
33. Основные области практического применения интеллектуального анализа данных.
34. Ассоциативные правила.
35. Задача кластеризации.
36. Методы классификации.
37. Метод опорных векторов.
38. Ближайший сосед

39. Логистическая регрессия
40. Дерево решений
41. Случайный лес

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Виды текущего контроля – устный опрос для проверки и самоконтроля, собеседование, задачи и задания для практической работы, контрольная работа, оценивание самостоятельной работы студентов, включая домашнее задание.

Промежуточная аттестация в форме экзамена по дисциплине «Инструменты бизнес - аналитики: SQL, PYTHON, R» проводится в 6 семестре.

Контроль знаний студентов включает формы текущего контроля и промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация осуществляется в виде экзамена.

Текущий контроль оценки знаний осуществляется преподавателем в течение всего семестра путём проведения устных опросов для проверки и самоконтроля, защиты практической работы, тестирования, оценивания самостоятельной работы студентов, включая домашнее задание.

Для отработки пропущенных занятий необходимо выполнить индивидуальное задание, оформленное в соответствии с заданием.

Для контроля успеваемости обучающихся по дисциплине используется традиционная система. Основными критериями выставления оценок (при традиционной системе) по четырех-балльной системе выступают оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». (табл. 8а, 8б, 8в, 8г.).

Пересдача производится в течение двух недель (исключая государственные праздники) после окончания экзаменационной сессии.

Таблица 8а

Критерии оценивания результатов обучения при выставлении оценок по текущей успеваемости*

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий .
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний) .

Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

*При на устном опросе для проверки и самоконтроля, собеседовании, самостоятельной работы студентов и др.

Таблица 8б

Критерии выставления оценок за отдельные задачи и задания

«5» (5 баллов), если	Задание выполнено полностью
«4» (4 балла), если	Задание выполнено с незначительными погрешностями
«3» (3 балла), если	Обнаруживает знание и понимание большей части задания

Таблица 8в

Критерии выставления оценок на письменной контрольной работе,

Оценка	Критерий
«ОТЛИЧНО»	Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но, и умеет осознано и аргументировано применять методические решения для нетривиальных задач.
	Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но, и умеет решать нетривиальные задачи.
«ХОРОШО»	Студент продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала, но и умение: - аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения; - решать типовые задачи.
	Студент продемонстрировал либо: а) полное фактологическое усвоение материала; б) умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения; в) умение решать типовые задачи.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Студент продемонстрировал либо: а) неполное фактологическое усвоение материала при наличии базовых знаний, б) неполное умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, в) неполное умение решать типовые задачи при наличии базового умения.
	Студент на фоне базовых знаний не продемонстрировал либо: а) умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, б) умение решать типовые задачи при наличии базового умения
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Студент на фоне базовых (элементарных) знаний продемонстрировал лишь базовое умение решать типовые (элементарные) задачи.
	Студент не имеет базовых (элементарных) знаний и не умеет решать типовые (элементарные) задачи.

Таблица 8г

Критерии оценивания результатов обучения при промежуточной аттестации на экзамене

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценка «отлично» выставляется студенту, если он показывает глубокие и всесторонние знания по дисциплине в соответствии с рабочей программой, основной и дополнительной литературой по учебному предмету; самостоятельно, логически стройно и последовательно излагает учебный материал, демонстрируя умение анализировать научные взгляды, аргументировано отстаивать собственную научную позицию; творчески увязывает теоретические положения с юридическими, экономическими и иными аспектами, обладает высокой культурой речи и умеет применять полученные теоретические знания при решении задач и конкретных практических ситуаций. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценка «хорошо» выставляется студенту, если он показывает твёрдые и достаточно полные знания дисциплины в соответствии с рабочей программой, уверенно ориентируется в основной литературе по учебному предмету, самостоятельно и последовательно излагает учебный материал, предпринимает попытки анализировать различные научные взгляды и обосновать собственную теоретическую позицию, при этом допускает незначительные ошибки; умеет увязывать теоретические положения с юридическими, экономическими и иными аспектами, отличается развитой речью, умеет применять полученные теоретические знания при решении задач и конкретных практических ситуаций. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он показывает твёрдые знания дисциплины в соответствии с рабочей программой, ориентируется лишь в некоторых литературных источниках по учебному предмету; учебный материал излагает репродуктивно, допуская некоторые ошибки; предпринимает попытки анализировать различные научные взгляды, обосновывать собственную научную позицию по требованию преподавателя, с трудом умеет установить связь теоретических положений с практикой, речь не всегда логична и

Оценка	Критерии оценивания
	последовательна. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценка « неудовлетворительно » выставляется студенту, если он демонстрирует незнание основных положений учебной дисциплины; не ориентируется в основных литературных источниках по учебному предмету; не в состоянии дать самостоятельный ответ на учебные вопросы, обосновать собственную научную позицию; не умеет устанавливать связь теоретических положений с практикой, речь слабо развита и маловыразительна. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Северанс Ч.Р. Python для всех / Северанс Ч.Р. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 262 с. — ISBN 978-5-93700-104-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126314.html>

2. Руссо М. Подробное руководство по DAX: бизнес-аналитика с Microsoft Power BI, SQL Server Analysis Services и Excel / Руссо М., Феррари А.. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 776 с. — ISBN 978-5-97060-859-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124728.html>

3. Уэйд Р. Аналитика в Power BI с помощью R и Python / Уэйд Р.. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 338 с. — ISBN 978-5-97060-923-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125109.html>

7.2 Дополнительная литература

1. Щерба А.В. Программирование на Python®: первые шаги / Щерба А.В.— Москва : Лаборатория знаний, 2022. — 251 с. — ISBN 978-5-93208-578-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120878.html>

7.3 Нормативные правовые акты

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

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

1. <https://www.python.org/> (открытый доступ)
2. Проект R для статистических вычислений <https://www.r-project.org/> (открытый доступ)

3. <http://www.intuit.ru/> (открытый доступ)
4. <http://www.edu.ru/> (открытый доступ)
5. <http://www.i-exam.ru/> (открытый доступ)
6. <http://www.allmath.ru/> (открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе проведения лекций и практических занятий используется следующее программное обеспечение:

1. Windows 10.
2. MS SQL Server - система управления реляционными базами данных (РСУБД), разработанная корпорацией Microsoft.
3. R - Проект R для статистических вычислений.
4. Rstudio - Проект R для статистических вычислений.
5. Python - объектно-ориентированный язык программирования.
6. Научная электронная библиотека eLibrary.ru. URL: <http://elibrary.ru>
7. Электронная библиотечная система Научно-издательским центром «ИНФРА-М» Znanium.com. URL: <http://znanium.com>.
8. Электронная библиотечная система IPRbooks. URL: <http://iprbookshop.ru/>.

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Раздел 2 Основные возможности SQL в бизнес-аналитике	MS SQL Server	расчётная	Microsoft	2012
2.	Раздел 3 Основные возможности среды R в бизнес-аналитике	R	расчётная	r-project	2021
3.	Раздел 3 Основные возможности среды R в бизнес-аналитике	Rstudio	расчётная	r-project	2021
4.	Раздел 4 Основные возможности Python в бизнес-аналитике	Python 3.11.1	расчётная	Python	2022

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

Лекционные и практические занятия проводятся в лекционных аудиториях и аудиториях для проведения ПЗ. В случаях использования презентационного материала лекционные занятия проводятся в специализированных лекционных аудиториях, оснащенных средствами мультимедиа.

На кафедре имеются:

- а) переносной комплект мультимедиа.
- б) разработанные преподавателями тесты, варианты контрольных работ по информационным технологиям для текущего контроля.

В процессе проведения практических занятий используются следующие программные средства:

1. Windows 10 – операционная система, ориентированная на применение графического интерфейса при управлении.
2. MS SQL Server - система управления реляционными базами данных (РСУБД), разработанная корпорацией Microsoft.
3. R - Проект R для статистических вычислений.
4. Rstudio - Проект R для статистических вычислений.
5. Python - объектно-ориентированный язык программирования.

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Компьютерный класс (ауд. № 406) старый учебный корпус	Персональные компьютеры, оснащенные необходимым программным обеспечением
Читальный зал библиотеки Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (1 этаж старого учебного корпуса)	Персональные компьютеры, оснащенные необходимым программным обеспечением, доступом к ЭБС «Лань», IPRbooks и др.

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

лекции (занятия лекционного типа);

практические занятия
индивидуальные консультации, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
самостоятельная работа обучающихся;
занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан в часы консультаций и отработок прийти на кафедру к преподавателю дисциплины, при себе необходимо иметь лекционные конспекты и выполненные задания по пропущенным занятиям, быть готовым аргументировано ответить на вопросы преподавателя по пропущенной теме.

Пропуск лекционного занятия студент отрабатывает, самостоятельно изучая пройденный лекционный материал и представляет ведущему преподавателю конспект лекции.

Уважительная или неуважительная причина пропуска занятий не влияет на отработку занятия студентом.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. На лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе. При проведении практических занятий полученные теоретические знания необходимо закрепить решением задач по каждой отдельной теме. Задачи, решаемые на практических занятиях, должны быть наполнены прикладным содержанием, чтобы показать возможность и целесообразность их использования в прикладных исследованиях.

На занятиях необходимо не только сообщать учащимся те или иные знания по курсу, но и развивать у студентов логическое и математическое мышление, расширять их кругозор.

После изучения на лекциях каждой темы, закрепления и лучшего усвоения материала на практических занятиях рекомендуется провести опрос студентов по представленным вопросам для самопроверки.

Следует ознакомить студентов с графиком проведения консультаций и отработок.

Студент, пропустивший занятия, должен их отработать в соответствии с графиком проведения консультаций и отработок до начала зачетной недели.

Для обеспечения оценки уровня подготовленности студентов следует использовать разнообразные формы контроля усвоения учебного материала.

Устные опросы позволяют выявить уровень усвоения теоретического материала, владения терминологией курса. Кроме того, доказано положительное влияние вербализации на процесс усвоения материала.

Ведение подробных конспектов лекций способствует успешному овладению материалом, наличие записей облегчает в дальнейшем подготовку студентов к экзамену. Конспект позволяет формировать и оценивать умения студентов по переработке информации. Проверка конспектов применяется для формирования у студентов ответственного отношения к учебному процессу, а также с целью обеспечения дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Лекции являются одним из основных инструментов обучения студентов. Информационный потенциал лекции достаточно высок.

1. Это содержательность, то есть наличие в лекции проверенных сведений;
2. Информативность - степень новизны сведений, преподносимых лектором;
3. Дифференцированность информации:
 - фактическая, раскрывающая новые подходы, разработки, идеи научной мысли;
 - оценочная, показывающая, как и каким образом складываются или формируется в науке и практике тот или иной постулат, взгляд, положение;
 - рекомендательно-практическая информация - данные о конкретных приемах, методах, процедурах, технологиях.

В связи с вышеизложенным, важно научиться правильно конспектировать лекционный материал. Это не означает, что лекции нужно записывать слово в слово, следует записывать самое главное, то есть ключевые слова, положения и определения, делать сноски на нормативные акты. Собственно слово «конспект» происходит от латинского *conspectus* - обзор, краткое изложение содержания какого-либо сочинения. Кроме того, необходимо отметить, что ведение конспектов, иначе записей, связано с лучшим запоминанием материала как лекционного, так и читаемого. Следуя правилам: «читай и пиши», «слушай и пиши», можно успешно овладеть знаниями, не прибегая к дополнительным усилиям.

Однако, конспектировать лекции необходимо таким образом, чтобы складывалось вполне определенное представление о той или иной проблеме, то есть ее постановке, последствиях и путях решения. Также подлежит работать и с любой литературой. В процессе ознакомления с текстом стоит, да и необходимо обращаться к словарям; и справочникам, выписывая новые слова, термины, словосочетания, интересные мысли и прочее.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Прежде всего, это возможность провести в наглядной форме необходимый поворот основных теоретических вопросов, объяснить методику решения проблемных задач учебной ситуации и

активизировать совместный творческий процесс в аудитории. В данном случае также обеспечивается обучающий эффект, поскольку информация на слайдах носит или обобщающий характер уже известного учебного материала, или является для студентов принципиально новой.

Основные цели практических занятий:

1. интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данного направления и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности;
2. показать сложность и взаимосвязанность профессиональных проблем, решаемых специалистами разных направлений в целях достижения максимальной эффективности решения профессиональных задач.

Для закрепления учебного материала на практических и лекционных занятиях студенты выступают с докладами, пишут контрольные работы, решают конкретные задачи, максимально приближенные к реальным ситуациям в соответствии с профилем.

Как в докладе, так и в реферате принято рассматривать постановку проблемы, ее актуальность, практическую реализацию с определением известного взгляда на проблему.

Завершить изучение дисциплины целесообразно выполнением тестов для проверки усвоения учебного материала. Подобный подход позволит студентам логично и последовательно осваивать материал и успешно пройти промежуточную аттестацию в форме экзамена.

Студент, пропустивший занятия, обязан в часы консультаций и отработок прийти на кафедру к преподавателю дисциплины, при себе необходимо иметь лекционные конспекты и выполненные задания по пропущенным занятиям, быть готовым аргументировано ответить на вопросы преподавателя по пропущенной теме.

Программу разработал (и):

Гаранина И.Ю., к.п.н.