

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

ИНСТИТУТ ОТРАСЛЕВОГО МЕНЕДЖМЕНТА

**Факультет инженерного менеджмента
Кафедра теории и систем отраслевого управления**

УТВЕРЖДЕНА
кафедрой теории и систем
отраслевого управления
Протокол от «28» августа 2019 г.
№ 1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.05.01 БИЗНЕС-АНАЛИТИКА И БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ

направление подготовки
38.04.02 Менеджмент

направленность (профиль):
«Технологическое предпринимательство»

квалификация (степень) выпускника
магистр

форма обучения
очно-заочная

Год набора - 2020

Москва, 2019 г.

Авторы–составители:

к.э.н., доцент, доцент кафедры теории и систем отраслевого управления Харитонов С.С.

к.э.н., доцент кафедры теории и систем отраслевого управления Аббас Н.Ю.

Заведующий кафедрой теории и систем отраслевого управления к.э.н., доцент
Серебренников С.С.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2. ОБЪЕМ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
3. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	8
4.1. Текущий контроль успеваемости.....	8
4.1.1. <i>Формы текущего контроля успеваемости.....</i>	<i>8</i>
4.1.2. <i>Материалы текущего контроля успеваемости.....</i>	<i>8</i>
4.2. Промежуточная аттестация.....	9
4.2.1. <i>Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования.....</i>	<i>9</i>
4.2.2. <i>Форма и средства (методы) проведения промежуточной аттестации</i>	<i>11</i>
4.2.3. <i>Типовые оценочные средства.....</i>	<i>11</i>
4.3. Методические материалы.....	13
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
6. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	19
6.1. Основная литература.....	19
6.2. Дополнительная литература.....	19
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	19
6.4. Нормативные правовые документы.....	19
6.5. Интернет-ресурсы.....	19
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ.....	20

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

1.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 «Бизнес-аналитика и большие данные» обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК ОС-12	Способность оценивать конкурентную среду и разрабатывать маркетинговую стратегию предприятия	ПК ОС-12.3	Способность разрабатывать маркетинговую стратегию организации
ДПК-1	Способность анализировать экономические, правовые и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности с целью подготовки сбалансированных управленческих решений	ДПК-1.3	Способность использовать цифровые технологии для анализа условий осуществления предпринимательской деятельности

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции и трудовые функции	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
Профессиональный стандарт Менеджер продуктов в области информационных технологий Обобщенная трудовая функция: D. Управление портфелем продуктов и подразделением управления продуктами Трудовые функции D/01.7 Управление исследованиями новых рынков D/03.7 Развитие процессов и практик управления продуктами и их интеграции с остальными процессами организации	ПК ОС-12.3	<u>на уровне знаний:</u> <ul style="list-style-type: none"> формирует статистические выборки демонстрирует знание юридических норм, связанные с накоплением и обработкой данных методы анализа, необходимые для оценки степени и вида зависимостей между переменными методы анализа, необходимые для снижения размерности признакового пространства
		<u>на уровне умений:</u> <ul style="list-style-type: none"> выявляет закономерности и тенденции в анализируемой информации структурирует разрозненный контент
		<u>на уровне навыков:</u> <ul style="list-style-type: none"> выбирает наиболее

		подходящие инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей
Профессиональный стандарт Руководитель проектов в области информационных технологий Обобщенная трудовая функция: В.Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта Трудовые функции В/25.7 Командообразование и развитие команды проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ В/27.7 Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами В/28.7 Подготовка предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами В/29.7 Формирование предложений по развитию офиса управления проектами в организации	ДПК-1.3	<u>на уровне знаний:</u> <ul style="list-style-type: none"> • методы интеллектуального анализа данных • методы выявления взаимосвязей в социальных и экономических процессах • подходы к прогнозированию изменений и оценке достоверность прогнозов с использованием экстраполяции <u>на уровне умений:</u> <ul style="list-style-type: none"> • определяет роли в команде, занимающейся обработкой данных и оценены потребности в персонале • готовит предложения по оптимизации процесса сбора информации об условиях осуществления предпринимательской деятельности <u>на уровне навыков:</u> <ul style="list-style-type: none"> • выбирает оптимальные программные средства для анализа данных для решения поставленной задачи

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Место дисциплины

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 «Бизнес-аналитика и большие данные» относится к дисциплинам по выбору вариативной части образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 38.04.02 «Менеджмент» (направленность (профиль) «Технологическое предпринимательство») и изучается в 4 семестре.

Объем дисциплины

Трудоемкость дисциплины оценивается в 3 ЗЕТ (108 академических часов/81 астрономический час). На контактную работу с преподавателем в форме лекционных занятий отводится (8 академических часов/ 6 астрономических часов) в форме практических занятий – (24 академических часа/ 18 астрономических часа) На самостоятельную работу обучающихся отводится (76 академических часа/ 57 астрономических часа)

3. Содержание и структура дисциплины

№	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины, ак.час						Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 1	Наука о данных. Машинное обучение, как инструмент для анализа данных.	31	2		4		15	Э, Т
Тема 2	Майнинг и визуализация данных	23	2		6		15	О
Тема 3	Управление процессом анализа данных.	21	1		4		16	КР
Тема 4	Юридические аспекты работы с Big Data.	23	2		6		15	Р
Тема 5	Создание идеальной Data Science команды.	20	1		4		15	БМ
Промежуточная аттестация								За
Всего:		108	8		24		76	

Условные обозначения: эссе(Э), тестирование(Т), опрос(О), бизнес-моделирование(БМ), контрольная работа (КР), реферирование(Р), зачет (За)

Содержание дисциплины

Тема 1. Наука о данных. Машинное обучение, как инструмент анализа данных.

Роль анализа данных в разработке стратегий управления современным предприятием. Основные понятия науки о данных. Типы данных и их представление. Инструменты для анализа данных. Статический анализ больших массивов данных.

Классические задачи, решаемые с помощью машинного обучения. Типы входных данных при обучении. Признаковое описание данных. Типы признаков. Временные ряды. Информативные и неинформативные данные. Методы сравнительного анализа различных алгоритмов. Борьба с переобучением.

Тема 2. Майнинг и визуализация данных

История Data Mining. Возникновение Data Mining. Способствующие факторы. Понятие майнинга данных. Задачи, решаемые методами Data Mining. Поиск

ассоциативных правил или паттернов. Группировка объектов, кластерный анализ. Построение регрессионной модели. Регрессионный анализ. Анализ временных рядов.

Этапы решения задач методами Data Mining. Сбор и подготовка данных. Выбор модели и подготовка ее параметров. Разработка алгоритма обучения модели. Анализ качества обучения. Анализ выявленных закономерностей.

Визуализация инструментов Data Mining. Визуализация и интерпретация получаемых результатов

Тема 3. Управление процессом анализа данных.

Интерпретация задач реального мира в терминах науки о данных. Цели анализа данных. Шесть типов задач анализа данных. Сильные и слабые стороны экспериментальных конструкций. Распространенные ошибки при работе с данными. Анализ полученных результатов. Оценка качества сделанных выводов. Представление результатов работы, создание презентаций

Тема 4. Юридические аспекты работы с Big Data.

Использование данных социальных сетей и открытых источников. Данные из закрытых источников. Конфиденциальность информации.

Защита от мошенничества. Конфиденциальность полученных результатов.

Тема 5. Создание идеальной Data Science команды.

Распределение ролей в команде разработчиков: data scientist, data engineer, программист. Требования к квалификации. Внутригрупповое взаимодействие. Организация рабочего пространства. Технологическая оснащенность предприятия. Взаимодействие отдела по анализу данных с другими отделами предприятия.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Текущий контроль успеваемости

4.1.1. Формы текущего контроля успеваемости

В ходе реализации дисциплины Б1.В.ДВ.05.01 «Бизнес-аналитика и большие данные» текущий контроль успеваемости проводится в устной и письменной формах. Используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

№	Наименование тем и/или разделов	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1	Наука о данных. Машинное обучение, как инструмент для анализа данных.	Э, Т
Тема 2	Майнинг и визуализация данных	О
Тема 3	Управление процессом анализа данных.	КР
Тема 4	Юридические аспекты работы с Big Data.	Р
Тема 5	Создание идеальной Data Science команды.	БМ

Условные обозначения: эссе(Э), тестирование(Т), опрос(О), бизнес-моделирование(БМ), контрольная работа (КР), реферирование(Р), зачет (За)

4.1.2. Материалы текущего контроля успеваемости

Типовые темы эссе по теме по теме 1:

1. Великие победы науки о данных
2. Data Science сегодня

Типовые вопросы к тестированию по теме 1:

1. Что такое объект?
 - А. То, для чего нужно делать предсказания.
 - В. То, что необходимо предсказывать.
 - С. То, с помощью чего измеряется качество предсказаний.
2. Какие из приведенных ниже задач машинного обучения относятся к классу задач «обучение с учителем»?
 - А. Задача кластеризации
 - В. Задача классификации
 - С. Задача сокращения размерности
 - Д. Задача прогнозирования
 - Е. Задача регрессии
3. Выберите верные утверждения про коэффициент корреляции Пирсона
 - А. Характеризует существование линейной зависимости между двумя величинами.
 - В. Вычисляется по формуле $\text{corr}(X,Y) = E((X-E_X)(Y-E_Y))$
 - С. Неустойчив к выбросам
 - Д. Из некоррелируемости случайных величин следует их независимость.
4. Переобучение — это явление, при котором полученный при обучении алгоритм...
 - А. показывает сопоставимое качество на обучающей выборке и новых данных.
 - В. показывает на новых данных более низкое качество, чем на обучающей выборке.
 - С. показывает на обучающей выборке более низкое качество, чем на новых данных.
5. По какой формуле можно вычислить оптимальные в смысле средне квадратичной ошибки отклонения (MSE) веса для задачи линейной регрессии?

Типовые вопросы к опросу по теме 2:

1. Перечислите основные этапы эволюции Data Mining.
2. Какие факторы способствовали возникновению майнинга данных?
3. Какие задачи решаются методами Data Mining?
4. В чем заключается поиск ассоциативных правил или паттернов?

5. Какие существуют принципы построения регрессионной модели?

6. Перечислите основные элементы анализа временных рядов.

Типовой вариант контрольной работы по теме 3:

Задание 1.

Ниже приведен ряд примеров задач, которые можно решать методами машинного обучения

- A. Определить возраст человека по его фотографии.
- B. Разработать систему автоматического распознавания рукописных почтовых индексов.
- C. Принять решение о выдаче или не выдаче клиенту банка кредита.
- D. Рекомендовать пользователю онлайн кинотеатра фильм.
- E. Диагностировать наличие злокачественной опухоли.
- F. Определить объем нефтяного месторождения.
- G. Предсказать, повысится или понизится завтра курс доллар.
- H. Предсказать, каким завтра будет курс доллара.

Какие из них являются задачами регрессии, а какие классификации?

Задачи регрессии	Задачи классификации

Задание 2.

Обозначьте границы области применимости методов машинного обучения и анализа данных.

Типовое задание на реферирование по теме 4:

Прореферлируйте статью: «Проблемы применения законодательства о персональных данных в эпоху "Больших данных" (Big Data)». Право. Журнал Высшей школы экономики. 2015. № 1. С. 43-67. Савельев А. И.

Типовое задание к бизнес-моделированию по теме 6:

Примеры ситуаций для моделирования:

Ситуация 1. Представьте, что вам необходимо нанять на работу нового сотрудника, специалиста по DataScience. Напишите список требований, которые вы предъявите к кандидату.

Ситуация 2. Приведите ряд аргументов, к которым вы будете апеллировать, чтобы убедить начальство в необходимости установки на предприятии кластерного суперкомпьютера.

4.2. Промежуточная аттестация

4.2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК ОС-12	Способность оценивать конкурентную среду и разрабатывать маркетинговую стратегию предприятия	ПК ОС-12.3	Способность разрабатывать маркетинговую стратегию организации
ДПК-1	Способность анализировать экономические,	ДПК-1.3	Способность использовать цифровые технологии для анализа

	правовые и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности с целью подготовки сбалансированных управленческих решений		условий осуществления предпринимательской деятельности
--	---	--	--

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК ОС-12.3	<ul style="list-style-type: none"> • готовит предложения по расширению спектра предлагаемых услуг, созданию новых каналов распространения, повышению качества обслуживания • готовит предложение по совершенствованию информационно-коммуникационных технологий, используемых в маркетинговом процессе 	<ul style="list-style-type: none"> • подготовлены предложения по расширению спектра предлагаемых услуг • предложены новые каналы распространения • подготовлено предложение по повышению качества обслуживания • в учетом отраслевых особенности и специфики бизнеса подготовлены предложения по совершенствованию информационно-коммуникационных технологий, используемых в маркетинговом процессе
ДПК-1.3	<ul style="list-style-type: none"> • используя цифровые технологии, оптимизирует процесс сбора информации об условиях осуществления предпринимательской деятельности • организует работу по накоплению и обработке данных(в том числе подбирает необходимый персонал и программное обеспечение) 	<ul style="list-style-type: none"> • определены роли в команде, занимающейся обработкой данных и оценены потребности в персонале • подготовлены предложения по оптимизации процесса сбора информации об условиях осуществления предпринимательской деятельности • выбраны оптимальные программные средства для анализа данных для решения поставленной задачи • продемонстрировано владение методами интеллектуального анализа данных

4.2.2. Форма и средства (методы) проведения промежуточной аттестации

По дисциплине Б1.В.ДВ.05.01 «Бизнес-аналитика и большие данные» учебным планом предусмотрен зачет, который проводится в письменной форме и подразумевает решение аналитических задач и бизнес-моделирование.

Первое и третье задание каждого билета направлены на проверку качества освоения компетенции ПК ОС-12.3. Второе и третье задание каждого билета направлены на проверку качества освоения компетенции ДПК-1.3

4.2.3. Типовые оценочные средства

Билет 1

Задание 1.

Приведите пример двух задач из реальной жизни, которые можно проинтерпретировать в терминах задачи регрессии и задачи кластеризации соответственно? В чем принципиальное отличие задачи регрессии от задачи кластеризации? Какое программное обеспечение вы бы использовали для построение модели?

Задание 2.

Рассмотрите набор данных, в котором по дням записаны календарная информация и погодные условия, характеризующие автоматизированные пункты проката велосипедов, а также число прокатов в этот день.

Для каждого дня проката известны следующие признаки:

- mnth: от 1 - январь до 12 - декабрь.
- weekday: от 0 до 6
- workingday: 0 - нерабочий день, 1 - рабочий день
- temp: температура в Цельсиях
- windspeed(mph): скорость ветра в милях в час
- windspeed(ms): скорость ветра в метрах в секунду
- cnt: количество арендованных велосипедов

	mnth	weekday	workingday	temp	windspeed(mph)	windspeed(ms)	cnt
0	1	6	0	14,11	10,75	4,81	985
1	1	0	0	14,9	16,65	7,44	801
2	1	1	1	8,05	16,64	7,44	1349
3	1	2	1	8,2	10,74	4,8	1562

Вопрос 1:

Какие из приведенных выше признаков являются

1. вещественными: _____
2. бинарными: _____
3. категориальными: _____

Можно ли с ними со всеми ними работать как с вещественными признаками?

Вопрос 2:

Какие выводы о данных вы можете сделать на основе таблицы корреляций Пирсона? Есть ли в признаках избыточность? Как избыточность может влиять на процесс обучения?

	mnth	workingday	temp	weekday	windspeed(mph)	windspeed(ms)
mnth	1	-0,01	0,22	0,01	-0,21	-0,21
workingday	-0,01	1	0,05	0,04	-0,02	-0,02
temp	0,22	0,05	1	0	-0,16	-0,16
weekday	0,01	0,04	0	1	0,01	0,01
windspeed(mph)	-0,21	-0,02	-0,16	0,01	1	1
windspeed(ms)	-0,21	-0,02	-0,16	0,01	1	1

cnt	0,28	0,06	0,63	0,07	-0,23	-0,23
------------	------	------	------	------	-------	-------

Задание 3.

Чем обязанности исследователя в области анализа данных отличаются от работы программиста? Как вы думаете для успешного продвижения компании на рынок должны ли ее сотрудники придумывать новые подходы к анализу данных?

Задание 4.

Что понимается под обезличиванием персональных данных? Является ли обезличивание данных гарантией их анонимности?

Билет 2

Задание 1.

Приведите пример двух задач из реальной жизни, которые можно проинтерпретировать в терминах задачи классификации и задачи кластеризации соответственно? В чем принципиальное отличие задачи классификации от задачи кластеризации? Какое программное обеспечение вы бы использовали для построение модели?

Задание 2.

Рассмотрите набор данных, в котором по дням записаны календарная информация и погодные условия, характеризующие автоматизированные пункты проката велосипедов, а также число прокатов в этот день.

Для каждого дня проката известны следующие признаки:

- mnth: от 1 - январь до 12 - декабрь.
- weekday: от 0 до 6
- workingday: 0 - нерабочий день, 1 - рабочий день
- temp: температура в Цельсиях
- windspeed(mph): скорость ветра в милях в час
- windspeed(ms): скорость ветра в метрах в секунду
- cnt: количество арендованных велосипедов

	Mnth	weekday	workingday	temp	atemp	weathersit	cnt
0	1	6	0	14,11	18,18	2	985
1	1	0	0	14,9	17,69	2	801
2	1	1	1	8,05	9,47	1	1349
3	1	2	1	8,2	10,61	1	1562
4	1	3	1	9,31	11,46	1	1600

Вопрос 1:

Какие из приведенных выше признаков являются

1. вещественными: _____
2. бинарными: _____
3. категориальными: _____

Можно ли с ними со всеми ними работать как с вещественными признаками?

Вопрос 2:

Какие выводы о данных вы можете сделать на основе таблицы корреляций Пирсона? Есть ли в признаках избыточность? Как избыточность может влиять на процесс обучения?

	mnth	weekday	workingday	temp	atemp	weathersit
mnth	1	0,01	-0,01	0,22	0,23	0,04
weekday	0,01	1	0,04	0	-0,01	0,03
workingday	-0,01	0,04	1	0,05	0,05	0,06

temp	0,22	0	0,05	1	0,99	-0,12
atemp	0,23	-0,01	0,05	0,99	1	-0,12
weathersit	0,04	0,03	0,06	-0,12	-0,12	1
cnt	0,28	0,07	0,06	0,63	0,63	-0,3

Задание 3.

Перечислите наиболее популярные языки программирования и пакеты прикладных программ, используемые для обработки данных. Как вы думаете кандидат на работу должен в совершенстве владеть всеми перечисленными средствами обработки данных? Какие пакеты прикладных задач для каких задач лучше всего подходят?

Задание 4.

Что понимается под конфиденциальностью данных? Являются ли ограничения на распространение данных препятствием к развитию науки о данных?

4.3. Методические материалы

Промежуточная аттестация по дисциплине Б1.В.ДВ.05.01 «Бизнес-аналитика и большие данные» проводится в виде письменного выполнения студентом заданий билета.

Первое, второе и четвертое задания предполагают бизнес-моделирование предложенных ситуаций и ответ на вопросы, сформулированный на основе изученных на занятиях материалов.

Третье задание представляет из себя аналитическую задачу, требующую решения с использованием изученных на занятиях подходов.

На выполнение заданий билета на зачете студенту дается 60 минут. После проверки ответов по кому заданию студенту могут быть заданы дополнительные уточняющие вопросы. В случае если студент при ответе допустил несущественные неточности, ему могут быть заданы дополнительные вопросы на сходную тему.

Шкала оценивания для промежуточной аттестации:

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется, если студентом: <ol style="list-style-type: none"> 1. применены методы аналитической обработки больших данных 2. выбраны наиболее подходящие инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей 3. выявлены закономерности и тенденции в анализируемой информации 4. продемонстрировано знание юридических норм, связанных с регулированием накопления и обработки данных 5. определены роли в команде, занимающейся обработкой данных и оценены потребности в персонале 6. подготовлены предложения по оптимизации процесса сбора информации об условиях осуществления предпринимательской деятельности 7. выбраны оптимальные программные средства для анализа данных для решения поставленной задачи 8. продемонстрировано владение методами интеллектуального анализа данных
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется, если студентом задания выполнены не в полном объеме и в ненадлежащем качестве.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Процесс обучения по дисциплине Б1.В.ДВ.05.01 «Бизнес-аналитика и большие данные» включает следующие основные виды занятий:

1. лекции;
2. практические занятия;
3. самостоятельная работа.

На лекциях студенты изучают основные методы и технологии анализа больших данных, подходы к применению цифровых технологий для оптимизации работы по разработке, продвижению услуг компании, знакомятся с наиболее известными работами ученых и существующими практическими разработками в данной области, закрепляя полученные знания на практических занятиях. С целью обеспечения успешного обучения студенту необходимо готовиться к каждой лекции, т.к. она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку знакомит с новым учебным материалом, разъясняет учебные элементы, трудные для понимания, систематизирует учебный материал, ориентирует в учебном процессе.

Подготовку к лекции рекомендуется проводить по следующему плану:

1. внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
2. узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
3. ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
4. постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
5. запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции

Практические занятия предполагают выполнение различного вида работ: выполнение аналитических заданий, тестирований, эссе, реферирование статей, разбор типовых ситуаций.

Подготовку к практическому занятию рекомендуется проводить по следующему плану:

1. внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
2. выпишите основные термины;
3. законспектируйте главы из основных источников литературы, соответствующие изучаемой теме;
4. уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
5. готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнения часов аудиторной нагрузки самостоятельной работой студентов, которая выражается в анализе дополнительной литературы по учебной дисциплине по отдельным темам учебной программы.

При изучении дисциплины предусматривается обеспечение гармоничной взаимосвязи между аудиторной и самостоятельной работой студентов, для чего в рамках курса предлагается набор активных и интерактивных методов занятий в развитие сюжетов, рассмотренных в рамках лекций и практических занятий.

Методические указания по теме 1

При подготовке к занятиям по теме «Наука о данных. Машинное обучение, как инструмент для анализа данных» студенту необходимо обратиться к конспектам по лекции 1 и к книге Федина Ф.О. «Анализ данных. Часть 1» (основная литература, источник 1).

Контроль самостоятельной работы проводится в форме индивидуального консультирования в целях дополнительного разъяснения обучающимся вопросов, связанных с методами сравнительного анализа различных алгоритмов.

Текущий контроль по теме «Наука о данных. Машинное обучение, как инструмент для анализа данных.» проводится в двух формах: эссе и тестирование

Эссе выполняется по предложенной теме. Обучающимся задают эссе на темы, которые можно рассматривать с разных сторон. Окончательная позиция, высказанная в эссе, может быть комбинацией или синтезом самых веских доказательств разных точек зрения. Ожидается, что студент:

- определит теоретические основы для разных точек зрения, научится их сравнивать и противопоставлять;
- критически оценит доказательную базу для различных взглядов и теорий;
- сведет воедино критические суждения и подготовит заключение, которое представит собственную позицию, основанную на доказательной базе.

Объем готовой работы не должен превышать 1500 знаков.

Шкала оценивания для эссе

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется, если студентом: <ol style="list-style-type: none"> 1. четко высказана собственная позиция на данный вопрос 2. приведены доводы, четко связанные друг с другом и расположенные в логическом порядке 3. использованы исследования других людей для поддержания доказательства и усиления аргументации 4. сделана обоснованная оценка взглядов других людей, особенно противоречащих его собственным
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студентом <ol style="list-style-type: none"> 1. не высказано собственная позиция на данный вопрос 2. приведены доводы, четко не связанные друг с другом 3. не использованы исследования других людей для поддержания доказательства и усиления аргументации 4. не сделана обоснованная оценка взглядов других людей, особенно противоречащих его собственным

Второй формой текущего контроля по теме 1 является тестирование. Тестирование проводится в аудитории под контролем преподавателя. На выполнение одного варианта теста студенту отводится 60 мин.

Шкала оценивания для тестирования

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется, если студентом даны верные ответы на 70% и более вопросов
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студентом даны верные ответы менее, чем на 70% вопросов

Методические указания по теме 2

При подготовке к занятиям по теме «Майнинг и визуализация данных» студенту необходимо обратиться к конспектам по лекции 2 и к книге Федина Ф.О. «Анализ данных. Часть 2» (основная литература, источник 2).

Контроль самостоятельной работы проводится в форме индивидуального консультирования в целях дополнительного разъяснения обучающимся вопросов, связанных с разработкой алгоритма обучения модели и анализом качества обучения.

Текущий контроль по теме «Майнинг и визуализация данных» проводится в форме устного опроса. Выбранная форма контроля способствует формированию навыка краткого и систематичного устного изложения изученного материала. При оценке ответов в рамках в первую очередь учитывается уровень теоретической подготовки студента (владение категориальным аппаратом).

Шкала оценивания для устного опроса

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется, если студентом: 1. продемонстрировано отличное знание изученного материала и владение категориальным аппаратом 2. дан правильный ответ на вопрос с использованием профессиональной лексики и терминологии
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студентом содержание темы раскрыто фрагментарно и имеются существенные пробелы в знаниях категориального аппарата

Методические указания по теме 3

При подготовке к занятиям по теме «Управление процессом анализа данных» студенту необходимо обратиться к конспектам по лекции 3 и к книге Федина Ф.О. «Анализ данных. Часть 2» (основная литература, источник 2).

Контроль самостоятельной работы проводится в форме индивидуального консультирования в целях дополнительного разъяснения обучающимся вопросов, связанных с распространенными ошибками при работе с данными.

Текущий контроль по теме «Управление процессом анализа данных» проводится в форме контрольной работы, состоящей из двух заданий. Задания выполняются студентами в аудитории под контроле преподавателя. На выполнение контрольной работы студентам отводится 90 минут.

Шкала оценивания для письменной контрольной работы

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется, если студентом: 1. примеры задач верно классифицированы 2. при ответе на теоретические вопросы дается обзор актуальной учебной и научной литературы
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студентом: 1. примеры задач неверно классифицированы 2. при ответе на теоретические вопросы дается обзор учебной и научной литературы, однако выбранные источники не актуальны

Методические указания по теме 4

При подготовке к занятиям по теме «Юридические аспекты работы с Big Data» студенту необходимо обратиться к конспектам по лекции 4 и к книге Федина Ф.О. «Анализ данных. Часть 1» (основная литература, источник 1).

Контроль самостоятельной работы проводится в форме индивидуального консультирования в целях дополнительного разъяснения обучающимся вопросов, связанных с особенностями использования данных социальных сетей и открытых источников.

Текущий контроль по теме «Юридические аспекты работы с Big Data» проводится в форме реферирования статей. На выполнение задания студентам отводится 1 неделя.

Шкала оценивания для реферирования

Оценка	Требования к знаниям
--------	----------------------

«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется, если студентом: 1. подготовлен реферат который содержит понятную, грамотно структурированную информацию из оригинальной статьи 2. продемонстрировано свободное владение содержанием, ясно и грамотно изложен материал
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студентом: 1. подготовлен реферат который не содержит понятную, грамотно структурированную информацию из оригинальной статьи 2. не продемонстрировано свободное владение содержанием, ясно и грамотно изложен материал

Методические указания по теме 5

При подготовке к занятиям по теме «Создание идеальной Data Science команды» студенту необходимо обратиться к конспектам по лекции 5 и к книге Федина Ф.О. «Анализ данных. Часть 1» (основная литература, источник 1).

Контроль самостоятельной работы проводится в форме индивидуального консультирования в целях дополнительного разъяснения обучающимся вопросов, связанных с особенностями выстраивания взаимодействия отдела по анализу данных с другими отделами предприятия.

Текущий контроль по теме «Создание идеальной Data Science команды» проводится в форме бизнес моделирования. Задание выполняется студентам в группах по 2-3 человека в аудитории под контролем преподавателя. На бизнес-моделирование каждой из ситуаций отводится 40 минут.

Шкала оценивания для бизнес моделирования

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется, если студентом: 1. предложенная ситуация смоделирована близко к ее реальному образу 2. продемонстрировано свободное владение терминологией, проведен оперативный анализ ситуации 3. предложено разумное решение проблем, возникших в результате моделирования
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студентом: 1. предложенная ситуация не смоделирована близко к ее реальному образу и не может являться обучающим кейсом 2. не продемонстрировано свободное владение терминологией, не проведен оперативный анализ ситуации 3. не предложено разумное решение проблем, возникших в результате моделирования

Подготовка к промежуточной аттестации:

На первом занятии преподаватель информирует обучающихся о применяемой системе текущего контроля успеваемости и форме промежуточной аттестации.

Во время последующих аудиторных занятий – доводит до студентов информацию о результатах текущего контроля успеваемости.

К промежуточной аттестации необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не удовлетворительные результаты. В самом начале изучения учебной дисциплины познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

1. программой дисциплины;

2. перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
3. тематическими планами лекций, семинарских занятий;
4. контрольными мероприятиями;
5. учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также
6. электронными ресурсами;
7. типовым вариантом задания к промежуточной аттестации.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере получаемых знаний и умений по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для прохождения промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации студентам рекомендуется проработать следующие темы:

1. Определите сущность понятия «большие данные».
2. Опишите методики анализа больших данных.
3. Процесс аналитики анализа больших данных.
4. Дайте характеристику Big Data на мировом рынке.
5. Охарактеризуйте Big Data в России.
6. Определите понятие Data Mining.
7. Вопросы безопасности больших данных.
8. В чем состоит когнитивный анализ данных.
9. Какие модели данных вы знаете?
10. Основные описательные статистики.
11. Определите различия между параметрическими, непараметрическими и номинальными методами.
12. Опишите основную идею корреляционного анализа.
13. Регрессионный анализ.
14. Основная идея дисперсионного анализа.
15. Сущность кластерного анализа.
16. Дискриминантный анализ: модель и общая процедура выполнения.
17. Цели факторного анализа

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература

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>

6.2. Дополнительная литература

1. Билл Фрэнкс. Революция в аналитике. Альпина Паблишер, Москва, 2017. <http://www.iprbookshop.ru/58563.html>
2. Адлер Ю.П., Черных Е.А. Статистическое управление процессами. «Большие данные». Издательский Дом МИСиС, Москва, 2016. <http://www.iprbookshop.ru/64199.html>

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Афонин П.Н. Статистический анализ с применением современных программных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Н. Афонин, Д.Н. Афонин. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Интермедия, 2015. — 100 с. — 978-4383-0080-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28030.html>

6.4. Нормативные правовые документы

Не используются.

6.5. Интернет-ресурсы

1. www.nnir.ru / - Российская национальная библиотека
2. www.nns.ru / - Национальная электронная библиотека
3. www.rsi.ru / - Российская государственная библиотека
4. www.biznes-karta.ru / - Агентство деловой информации «Бизнес-карта»
5. www.rbs.ru / - Информационное агентство «РосБизнесКонсалтинг»
6. www.google.com / - Поисковая система
7. www.rambler.ru / - Поисковая система
8. www.yandex.ru / - Поисковая система
9. www.busineslearning.ru / - Система дистанционного бизнес образования
10. <http://www.consultant.ru/> - Консультант плюс
11. <http://www.garant.ru/> - Гарант
12. www.economist.com/ - журнал The Economist
13. www.ft.com / - газета The Financial Times
14. www.forbes.com/management / - Новости бизнеса (менеджмент)
15. www.management.about.com / - Управление и лидерство
16. www.rbc.ru / - Деловые новости
17. www.kommersant.ru / - газета Коммерсантъ
18. www.vedomosti.ru / - газета Ведомости

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

Академия обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Организован доступ к следующим электронным ресурсам:

- [Bloomberg](#)
- [EBSCO Publishing](#)
- [eLIBRARY.RU](#)
- [Emerging Markets Information Service](#)
- [Google Scholar \(Google Академия\)](#)
- [IMF eLibrary](#)
- [JSTOR](#)
- [New Palgrave Dictionary of Economics - Электронный словарь.](#)
- [OECD iLibrary](#)
- [Oxford Handbooks Online](#)
- [Polpred.com Обзор СМИ](#)
- [Science Direct - Журналы издательства Elsevier по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике;](#)
- [SCOPUS](#)
- [Web of Science](#)
- [Wiley Online Library](#)
- [World Bank Elibrary](#)
- [Архивы научных журналов NEICON](#)
- [Интернет-сервис «Антиплагиат»](#)
- [Система Профессионального Анализа Рынков и Компаний «СПАРК»](#)
- [ЭБС Издательства "Лань"](#)
- [ЭБС Юрайт](#)
- [Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников»](#)