

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.01.2024 12:36:52
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Информационных технологий и цифровых трансформаций
Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инструменты визуализации и анализа данных

Уровень образования	Бакалавриат	
Условная группа	01.03.02	Прикладная математика и информатика
	09.03.01	Информатика и вычислительная техника
	09.03.02	Информационные системы и технологии
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года	
Форма обучения	Очная	

Рабочая программа учебной дисциплины «Инструменты визуализации и анализа данных» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 7 от 15.02.2023 г.

Разработчик рабочей программы «Инструменты визуализации и анализа данных»

Преподаватель Р.Б. Адаев
Заведующий кафедрой: В.И. Монахов

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Инструменты визуализации и анализа данных» изучается в пятом семестре.

Курсовая работа не предусмотрена.

1.1. Форма промежуточной аттестации:

Зачет

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Инструменты визуализации и анализа данных» к блоку дополнительных профессиональных дисциплин (Майнор 2, Модуль 2.2).

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Инструменты визуализации и анализа данных» являются:

- ознакомление с основными инструментами визуализации данных и их применение в различных сферах деятельности;
- изучение методов анализа данных и их применения в решении различных задач;
- применение компьютерных программ для визуализации данных;

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, расширяющих спектр профессиональных компетенций.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

Очная форма обучения	3	з.е.	108	час.
----------------------	---	------	-----	------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
5 семестр	Зачет	108	18		36			54	
Всего:	Зачет	108	18		36			54	

3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
	Тема 1. Введение в Business intelligence (BI)-инструменты	2				4	Контроль посещаемости.
	Тема 2. Анализ и визуализация данных средства инструментов DataLens, PowerBI, Tableau	2				4	Контроль посещаемости. Проверочная работа на Лабораторном занятии
	Тема 3. Машинное обучение и Data Science Мотивация и технологии работы с большими данными	2				4	Контроль посещаемости.
	Тема 4. Оконные функции как средство анализа данных. Регулярные выражения и основы синтаксического разбора.	2				4	Контроль посещаемости. Проверочная работа на Лабораторном занятии
	Тема 5. Библиотеки визуализации и анализа в Python	2				4	Контроль посещаемости.
	Тема 6. Корреляция и корреляционный анализ Задачи классификации и кластеризации.	2				4	Контроль посещаемости. Проверочная работа на Лабораторном занятии
	Тема 7. Доверительные интервалы. Статистическая проверка гипотез для несвязанных выборок	2				4	Контроль посещаемости.
	Тема 8. Логистическая регрессия.	2				4	Контроль посещаемости. Проверочная работа на Лабораторном занятии
	Тема 9. Детектирование аномалий.	2				4	Контроль посещаемости.

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
	Лабораторное занятие 1. Инструменты решения задач анализа данных в Excel.			4		4	Входной контроль знаний Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. Выдача домашнего задания № 1.
	Лабораторное занятие 2. Применение DataLens для задач анализа данных			4		4	Защита Домашнего задания № 1
	Лабораторное занятие 3. Решение вычислительных задач с помощью библиотеки NumPy			4		4	Разбор теоретического материала. Выдача Домашнего задания 2
	Лабораторное занятие 4. Решение вычислительных задач с помощью библиотеки Pandas			4		4	Защита Домашнего задания № 2.
	Лабораторное занятие 5. Применение PowerBI для задач анализа данных			4		4	Разбор теоретического материала. Выдача Домашнего задания 3
	Лабораторное занятие 6. Применение Tableau для задач анализа данных			4		4	Разбор теоретического материала Защита домашнего задания № 3
	Лабораторное занятие 7 Кластеризация в Python			4		4	Разбор теоретического материала. Выдача Домашнего задания 4
	Лабораторное занятие 8 Применение оконных функций для анализа числовых данных			4		4	Разбор теоретического материала Выдача Домашнего задания 5
	Лабораторное занятие 9. Подготовка и сдача зачета			4		4	Защита домашних заданий № 4, 5. Подготовка к зачету.
Все индикаторы всех компетенций	Зачет	x					Зачет в устной форме
ИТОГО за пятый семестр		36		36		72	

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Тема 1	Введение в Business intelligence (BI)-инструменты	Понятие Business intelligence, основные BI-инструменты.
Тема 2	Анализ и визуализация данных средства инструментов DataLens, PowerBI, Tableau	Применение компьютерных технологий в задачах анализа и визуализации данных.
Тема 3	Машинное обучение и Data Science Мотивация и технологии работы с большими данными	Мотивация и технологии работы с большими данными. Применение машинного обучения и Data Science в различных областях
Тема 4	Оконные функции как средство анализа данных. Регулярные выражения и основы синтаксического разбора.	Понятие оконных функций. Инструменты для анализа данных, которые позволяют обрабатывать временные ряды и извлекать информацию из текстовых данных.
Тема 5	Библиотеки визуализации и анализа в Python	Основные библиотеки визуализации и анализа данных в Python
Тема 6	Корреляция и корреляционный анализ Задачи классификации и кластеризации.	Понятие коэффициента корреляции. Корреляционный анализ. Задачи кластеризации Создание модели кластеризации. Анализ данных с упрощенным алгоритмом Байеса и дерева принятия решений. Развертывание и обработка модели. Изучение модели кластеризации. Проверка модели
Тема 7	Доверительные интервалы. Статистическая проверка гипотез для несвязанных выборок	Проверка гипотез. Доверительные интервалы в математической статистике
Тема 8	Логистическая регрессия.	Понятие регрессии. Методы регрессионного анализа. Создание модели прогнозирования. Создание источника и представления данных для прогнозирования. Создание структуры модели прогнозирования.
Тема 9	Детектирование аномалий.	Настройка и обработка модели прогнозирования. Изучение модели. Создание прогнозов временных рядов Понятие выброса. Методы работы с выборкой в Python
	Лабораторные занятия	
Лабораторные занятия 1,2	Инструменты решения задач анализа данных в Excel и DataLens	Работа с данными, построение графиков и диаграмм, анализ информации. Методы визуализации данных, управление графиками. Защита и прием отчетов по лабораторной работе
Лабораторные занятия 3,4	Решение вычислительных задач с помощью библиотек Pandas и NumPy	Матрицы, определители, собственные вектора. Решение систем линейных уравнений. Аппроксимация и интерполяция. Загрузка данных из текстовых файлов. Защита и прием отчетов по лабораторной работе

Лабораторные занятия 5,6	Инструменты решения задач анализа данных в PowerBI и Tableau	Получение данных из разных источников. Обработка больших объемов данных. Визуализация данных с использованием графиков и диаграмм Защита и прием отчетов по лабораторной работе
Лабораторные занятия 7,8	Кластеризация в Python. Применение оконных функций в базах данных	Оценка выборок. Проектирование базы данных. Выполнение соединения с БД и выполнение запросов на получение и изменение данных. Тестирование и оценка качества программного приложения Защита и прием отчетов по лабораторной работе.
Лабораторное занятие 9	Зачет	Примеры применения полученных знаний для практической работы Подготовка и сдача зачета

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям и практическим занятиям, зачету;
- изучение специальной литературы;
- изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;
- подготовка к лабораторным занятиям;

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебных дисциплин профильного/родственного бакалавриата, которые формировали ОПК и ПК, в целях обеспечения преемственности образования;

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
1.	Библиотеки Python для работы с многомерными массивами и словарями	Самостоятельно проработать Презентацию и написать краткое сопроводение к Слайдам	Краткий текст-сопровождение к Презентации	2
2.	История развития механизмов анализа данных	Самостоятельно разработать Презентацию и написать краткое сопроводение к Слайдам	Краткий текст-сопровождение к Презентации	2

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Применяются следующий вариант реализации программы с использованием ЭО и ДОТ

В электронную образовательную среду, по необходимости, могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
смешанное обучение	лекции	18	в соответствии с расписанием учебных занятий
	Лабораторные занятия	36	

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
высокий		зачтено	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знает рынок программно-информационных продуктов, использующих визуальный анализ данных; – исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения; – может разрабатывать комплекс, осуществляющий визуальный анализ данных; – показывает способности в понимании и практическом использовании классических методов решений задач анализа данных – дополняет теоретическую информацию сведениями из современных научных источников ; – способен анализировать и соответствовать в своей профессиональной деятельности современным трендам в области задач визуализации данных; – свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; <p>дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.</p>		
повышенный		зачтено	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> -достаточно полно анализирует задачи анализа данных, - аргументированно использует существующие методики анализа данных через описание задачи – различает и сравнивает методы ее решения – достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; – анализирует применение методов решения задач инноваций в методах и интерпретации результатов; 		

			<ul style="list-style-type: none"> – знаком с периодической литературой тематики анализа данных – способен провести анализ получаемого решения, включая возможные варианты метода решения. – допускает единичные негрубые ошибки; – достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.
базовый		зачтено	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - с неточностями анализирует задачи анализа данных, частично знает основные методы их решения; - фрагментарно различает основные понятия задач анализа данных; <ul style="list-style-type: none"> - ответы отражают знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения. – демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; – с неточностями излагает принятую терминологию; – анализирует задачи и их практическое применение, с затруднениями описывает области практического применения. – демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине; <p>ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</p>
низкий		не зачтено	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – не способен проанализировать причинно- следственные связи и закономерности в цепочке «задача – формализация – модель – метод решения – получение решения – анализ результата»; – выполняет задания шаблонно, без проявления творческой инициативы – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Полимерные материалы для производства упаковки и полиграфической продукции» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1	Домашнее задание 1 (тема «Инструменты решения задач анализа данных в Excel и DataLens»)	Использование описательной статистики. Вывод и оформление графиков функций. Работа с дашбордом, включающем чарты-диаграммы Например: Задана информация о продажах товаров в магазинах. <ul style="list-style-type: none"> • Вывести основные характеристики числовых полей с помощью Описательной статистики. • Вычислить показатели описательной статистики • Вычислить парные коэффициенты корреляции между факторами • В инструменте DataLens создать дашборд, включающий столбчатую диаграмму, точечную диаграмму и карту.
2	Домашнее задание 2 (тема «Решение вычислительных задач с помощью библиотек Pandas и NumPy»)	Задачи сложения, умножения матриц, работа с наборами данных. Например: Заданы интенсивность потребления продукции со склада, объем заказа, расходы на хранение и получение и доставку заказа. Найти оптимальный объем заказа, определить периодичность заказов.
3	Домашнее задание 3 (тема «Инструменты решения задач анализа данных в PowerBI и Tableau»)	Визуализация данных по маркетинговым стратегиям. Оценка эффективности. Например: Скачать набор данных конкретного магазина. Вывести гистограмму с группировкой распределения бюджета. Создать отчет. Визуализировать дашборд.
4	Домашнее задание 4 (тема «Кластеризация в Python»)	В соответствии с индивидуальным вариантом загрузить данные в БД из внешнего источника (*.csv). Выполнить анализ данных в Python Построить модель кластеризации: Построить модель прогнозирования Варианты индивидуальных заданий: 1) Данные о выпуске товаров косметической фабрикой 2) Данные о ремонте телефонов мастерами

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		3) Данные об использовании социальных сетей по регионам
5	Домашнее задание 5 (тема «Применение оконных функций в базах данных»)	<p>В соответствии с индивидуальным вариантом загрузить данные в БД из внешнего источника (*.csv). Выполнить анализ данных с использованием:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитических функций (OLAP) - оконных функций <p>Варианты индивидуальных заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Данные о рейтинге туристических компаний 2) Данные о нарушениях дорожного движения 3) Данные о показаниях метеостанций

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Домашние задания	Обучающийся, в процессе доклада по отчету к решению задач, продемонстрировал глубокие знания поставленной в ней проблемы, раскрыл ее сущность, ответы в отчете были выстроены логически последовательно, содержательно, приведенные иллюстрационные материалы поддерживали текстовый контент, была оформлена с учетом четких композиционных и цветовых решений. При изложении материала студент продемонстрировал грамотное владение терминологией, ответы на все вопросы были четкими, правильными, лаконичными и конкретными.		5
	Обучающийся, в процессе доклада по отчету к решению задач, продемонстрировал знания поставленной в ней проблемы, ответы были выстроены логически последовательно, но не в полной мере отражали содержание заголовков, приведенные иллюстрационные материалы не во всех случаях поддерживали текстовый контент, презентация не имела ярко выраженной идентификации с точки зрения единства оформления. При изложении материала студент не всегда корректно употреблял терминологию, отвечая на все вопросы, студент не всегда четко формулировал свою мысль.		4

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	Обучающийся слабо ориентировался в материале, в рассуждениях не демонстрировал логику ответа, плохо владел профессиональной терминологией, не раскрыл суть проблем. Отчет был оформлен небрежно, иллюстрации не отражали текстовый контент.		3
	Обучающийся не выполнил задания		2

5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Зачет: в устной форме, включающей 2 вопроса	<p>Пример 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие анализа данных. 2. Типы графиков <p>Пример 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использование методов машинного обучения для анализа данных 2. Понятие кластеризации данных.

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
Зачет в устной форме	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы, так и на дополнительные; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; 		5

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<ul style="list-style-type: none"> – способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу; – логично и доказательно раскрывает задачу, предложенную в вопросе; – свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p>		
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов; – недостаточно логично построено изложение вопроса; – успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой, – демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание вопроса, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>		4
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; – не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность пред- 		3

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>ставляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;</p> <p>– справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.</p> <p>Содержание вопроса раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>		
	<p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.</p> <p>На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>		2

5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- Домашние задания		2 – 5
- самостоятельное изучение материалов дополнительных Лекций (заметки к Слайдам»		2 – 5
Участие в устных дискуссиях		2 – 5
		2 – 5
Промежуточная аттестация (Экзамен)		Отлично Хорошо
Итого за семестр Экзамен		Удовлетворительно Неудовлетворительно

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- групповые дискуссии;
- преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также в занятиях лекционного типа, поскольку они предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1	
Ауд. 1818, 1821 аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке	Комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: 20 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации; – ноутбук; – проектор, – экран.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, стр.2	
Аудитория №1326: компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке	Комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: 19 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.
Помещения для самостоятельной работы обуча-	Оснащенность помещений для самостоятельной ра-

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
ющихся	боты обучающихся
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, стр.3	
читальный зал библиотеки	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс. Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Кулаичев А.П.	Методы и средства комплексного анализа данных	Учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М	2016	http://znanium.com/bookread2.php?book=548836	
2	Козлов А.Ю., Мхитарян В.С., Шишов В.Ф.	Статистический анализ данных в MS Excel	Учебное пособие	М.: ИНФРА-М	2021	https://znanium.com/catalog/document?id=378179	
3	Заботина Н.Н.	Проектирование информационных систем	Учебное пособие	М., Инфра-М	2020	https://znanium.com/catalog/document?id=345057	
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Форман Д.	Много цифр. Анализ больших данных при помощи Excel	Учебное пособие	М.: Альпина Пабли.	2016	http://znanium.com/bookread2.php?book=551044	
2	Нафлик К.	Данные: визуализируй, расскажи, используй. Сторителлинг в аналитике	Учебное пособие	М. :Манн, Иванов и Фербер	2020	https://static.teachbase.ru/system/documents/1314965/files/original/9c5d06d8a704be59fc93e8730933bcba22fa3a44.pdf?1588504016	
1	Рашка С.	Python и машинное обучение	Практическое пособие	М.: ДМК Пресс	2017	https://znanium.com/catalog/document?id=341047	
2	Жуков Р.А.	Язык программирования Python: практикум	Учебное пособие	М.: Инфра-М	2021	https://znanium.com/read?id=378601	
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1							

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
2.	«Znaniium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znaniium.com/
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniium.com» http://znaniium.com/
4.	ЭБС «ИВИС» http://dlib.eastview.com/
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Scopus https://www.scopus.com (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств);
2.	Scopus http://www.Scopus.com/
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);

11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.	PostgreSQL 9.6	Свободно распространяемое
3.	PostgreSQL 11	Свободно распространяемое
4.	Python 3.6–3.9	Свободно распространяемое
5.	Tableau	Свободно распространяемое
6.	PowerBI	Свободно распространяемое
7.	DataLens	Свободно распространяемое

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В рабочую программу учебной дисциплины внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

№ пп	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры