

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 23.04.2024 11:46:11

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a257847400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования

**«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ИНСТИТУТ СЕРВИСА И ОТРАСЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

**Кафедра бизнес-информатики и математики**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 М. Л. Белоношко

«30» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Аналитика данных

направление подготовки: 41.03.06 Публичная политика и социальные науки

направленность (профиль): Публичная политика и государственное управление

форма обучения: очная

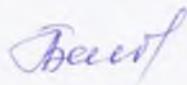
Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30. 08.2021 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 41.03.06 «Публичная политика и социальные науки», направленность «Публичная политика и государственное управление» к результатам освоения дисциплины «Аналитика данных».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры бизнес-информатики и математики  
Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  О.М.Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_



М.Л. Белоножко

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработали:

В.В. Фомина, доцент кафедры БИМ, к.т.н, доцент \_\_\_\_\_



В.Е.Гусева, доцент, к.п. н., доцент \_\_\_\_\_



### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** дисциплины – формирование у студентов базовых теоретических знаний в области математики, математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования и применение технологий обработки данных и машинного обучения к решению прикладных типовых задач аналитики данных в профессиональной деятельности.

**Задачи** дисциплины научить:

- определять основные количественные и качественные критерии анализа информации при принятии управленческих решений;
- применять организационно-управленческие модели для решения конкретных задач управления;
- выполнять количественный и качественный анализ информации при принятии управленческих решений с применением современных пакетов прикладных программ.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Аналитика данных» относится к модулю дисциплин «Информационные технологии и работа с данными» социально-гуманитарного стандарта ТИУ.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знание основ базового уровня математики и информатики средней школы.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников информации, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	<i>Знать (3.1):</i> актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности
		<i>Уметь (У.1):</i> применять методики поиска, сбора и обработки информации
		<i>Владеть (В.1):</i> техническими средствами и программным обеспечением, необходимым для поиска, сбора и обработки информации
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	<i>Знать (3.2):</i> общие принципы классификации и систематизации информации в соответствии с заданными критериями
		<i>Уметь (У.2):</i> критически анализировать и сопоставлять информацию, полученную из разных источников
		<i>Владеть (В.2):</i> навыками работы с информационными ресурсами, базами данных, системами управления базами данных
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	<i>Знать (3.3):</i> основные положения и принципы системного подхода
		<i>Уметь (У.3):</i> реализовывать принципы системного подхода при решении технических, управленческих и научных задач
		<i>Владеть (В.3):</i> методологией системного анализа

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	<i>Знать (З.1):</i> методы генерирования альтернатив решений и приведения их к сопоставимому виду для выбора оптимального решения
		<i>Уметь (У.1):</i> системно анализировать поставленные цели, формулировать задачи и предлагать обоснованные решения
	УК-2.2. Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<i>Знать (З.2):</i> основные методы принятия решений, в том числе в условиях риска и неопределенности
		<i>Уметь (У.2):</i> определять свою роль в команде, ставить цели и формулировать задачи, связанные с ее реализацией
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2. Применяет способы определения основных технологий и программных средств необходимых для решения профессиональных задач.	<i>Знать (З.2)</i> способы определения основных технологий и программных средств необходимых для решения профессиональных задач.
		<i>Уметь (У.2)</i> применять программные средства необходимые для решения профессиональных задач
		<i>Владеть (В.2)</i> навыками работы с различными программными средствами необходимыми в профессиональной деятельности
	ОПК-2.3. Использует программные средства для решения профессиональных задач.	<i>Знать (З.3)</i> принципы работы с различными программными средствами
		<i>Уметь (У.3)</i> использовать программные средства для решения профессиональных задач.
		<i>Владеть (В.3)</i> навыками выбора программного обеспечения для решения конкретных задач профессиональной деятельности

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	1/1	18	34	-	56	0	зачет
очная	1/2	18	-	34	20	36	экзамен
<b>Итого</b>		<b>36</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>76</b>	<b>36</b>	

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

#### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
<b>1 семестр</b>									
1	1	<b>Раздел 1. Введение, основные понятия аналитики данных и машинного обучения</b> Введение, основные понятия и определения аналитики данных Аналитика данных в различных прикладных областях. Этапы аналитики данных.	1	0	-	5	6	УК-1.1 УК-2.1	
	2	<b>Раздел2. Математические объекты и методы в аналитике данных</b> <b>Тема 1. Линейная алгебра и аналитика данных.</b> Векторы и матрицы, операции над ними. Коллинеарность и линейная независимость. Скалярное произведение, косинус угла, примеры их применения. Системы линейных уравнений.	5	10	-	15	30	УК-1.2 УК-2.2	Письменная проверочная работа
		<b>Тема 2. Аналитика данных бизнес-процесса и принятие оптимальных решений.</b> Анализ экономической информации. Задачи оптимизации.	6	12	-	18	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2	типовой расчет
2	2	<b>Тема 3. Математический анализ и аналитика данных</b> Функции нескольких переменных. Частные производные и градиент, их свойства и интерпретации. Постановка и геометрический смысл задачи нелинейного программирования. Алгоритм градиентного метода.	6	12	-	18	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2	типовой расчет
3	3		18	34		56	108		
4	зачет								вопросы к зачету
<b>Итого:</b>			18	34	-	56	108		
<b>2 семестр</b>									
5	3	<b>Раздел3. Теория вероятностей и аналитика данных</b> <b>Тема 1. Алгебра событий. Основные формулы теории вероятностей.</b> Случайные события, их виды. Операции над событиями.	2		4	4	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Лабораторные работы
6	3	<b>Тема 2. Случайные величины.</b> Дискретные и непрерывные распределения. Массовые случайные величины в экономике.	4		8	4	16	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Лабораторные работы

7	4	<b>Раздел 4. Математическая статистика и аналитика данных. Тема 1. Основы выборочного метода.</b> Предмет и задачи математической статистики.	1		2	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2	Устный опрос
8	4	<b>Тема 2. Оценка плотности распределения и функции распределения.</b> Вариационный ряд. Интервальный вариационный ряд. Полигон частот, кумулята. Графическое представление данных в пакете SPSS-21.	2		4	2	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лабораторные работы
9	4	<b>Тема 3. Точечные и интервальные оценки параметров.</b> Построение оценок параметров распределений случайных величин, применяемых в экономике и управлении.	2		4	4	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2	Лабораторные работы
10	5	<b>Раздел 5. Корреляционный и регрессионный анализ.</b> Корреляционный анализ. Парная линейная регрессия. Множественная линейная регрессия. Средства анализа данных в SPSS-21.	2	-	4	2	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Защита лабораторной работы
11	6	<b>Раздел 6. Аналитика данных в Power-BI.</b> Классификация и инструменты BI-систем. Функционал систем BI: средства построения запросов, отчетности и базового анализа, многомерного анализа (OLAP), генерации отчетности, инструментальных панелей.	5	-	8	3	16	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Защита лабораторной работы
12		Экзамен				36	36		Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			18		34	56	108		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### 1 семестр

##### **Раздел 1.** Введение, основные понятия аналитики данных и машинного обучения.

Введение, основные понятия и определения аналитики данных. Аналитика данных в различных прикладных областях. Этапы аналитики данных. Знания, задачи и навыки аналитика данных.

##### **Раздел 2.** Математические объекты и методы в аналитике данных

###### *Тема 1. Линейная алгебра и аналитика данных.*

Векторы и матрицы, операции над ними. Коллинеарность и линейная независимость. Скалярное произведение, косинус угла, примеры их применения. Системы линейных уравнений.

###### *Тема 2. Аналитика данных бизнес-процесса и принятие оптимальных решений.*

Анализ экономической информации. Задачи оптимизации.

###### *Тема 3. Математический анализ и аналитика данных*

Функции нескольких переменных. Частные производные и градиент, их свойства и интерпретации. Постановка и геометрический смысл задачи нелинейного программирования. Алгоритм градиентного метода.

## 2 семестр

### Раздел 3. Теория вероятностей и аналитика данных

*Тема 1. Алгебра событий. Основные формулы теории вероятностей.*

Случайные события, их виды. Операции над событиями как операции над множествами. Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности. Статистическая вероятность. Формула полной вероятности. Схема Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра - Лапласа.

*Тема 2. Случайные величины.*

Дискретные и непрерывные распределения, их свойства. Примеры распределений и их важность в анализе данных: биномиальное, пуассоновское, нормальное, экспоненциальное. Характеристики распределений. Массовые случайные величины в экономике. Моделирование случайных величин в Microsoft Excel. Функция СЛЧИС и программа «Генерация случайных чисел». Имитационное моделирование системы массового обслуживания.

### Раздел 4. Математическая статистика и аналитика данных.

*Тема 1. Основы выборочного метода.*

Предмет и задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Случайная и конкретная выборки. Случайная повторная и случайная бесповторная выборка. Соотношение между предельной ошибкой выборки, уровнем значимости (риском) и объемом выборки. Использование этого соотношения в организации выборочных обследований.

*Тема 2. Оценка плотности распределения и функции распределения.*

Вариационный ряд. Выборочная случайная величина (статистический ряд распределения). Интервальный вариационный ряд. Полигон частот, кумулята. Графическое представление данных в пакете SPSS-21.

*Тема 3. Точечные и интервальные оценки параметров.*

Понятие точечной оценки параметра генеральной совокупности. Свойства точечных оценок: состоятельность, несмещенность, эффективность. Оценка числовых характеристик генеральной случайной величины с помощью выборочной случайной величины. Построение оценок параметров распределений случайных величин, применяемых в экономике и управлении. Понятие интервальной оценки параметра генеральной совокупности. Точные интервальные оценки вероятности, математического ожидания, дисперсии и коэффициента корреляции. Поправка на конечный объем генеральной совокупности.

### Раздел 5. Корреляционный и регрессионный анализ.

Корреляционный анализ. Парная линейная регрессия. Множественная линейная регрессия. Особенности практического применения регрессионных моделей. Средства анализа данных в пакете SPSS-21.

### Раздел 6. Аналитика данных в Power-BI.

Классификация и инструменты BI-систем. Функционал систем BI: средства построения запросов, отчетности и базового анализа, многомерного анализа (OLAP), генерации отчетности, инструментальных панелей.

## 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
<b>1 семестр</b>					
1	1	1	-	-	<b>Раздел 1. Введение, основные понятия аналитики данных и машинного обучения.</b> Введение, основные понятия и определения аналитики данных

					Аналитика данных в различных прикладных областях. Этапы аналитики данных.
2	2	2	-	-	<b>Раздел 2. Математические объекты и методы в аналитике данных</b> <b>Тема 1. Линейная алгебра и аналитика данных.</b> Векторы и матрицы, операции над ними. Коллинеарность и линейная независимость. Скалярное произведение, косинус угла, примеры их применения.
3	2	3			Определители. Системы линейных уравнений.
4	2	2	-	-	<b>Тема 2. Аналитика данных бизнес-процесса и принятие оптимальных решений.</b> Анализ экономической информации. Задачи оптимизации.
5	2	4	-	-	<b>Математическое моделирование экономических процессов</b> Элементы линейного программирования. Производственная задача. Оптимальная организация рекламной компании.
6	2	4	-	-	<b>Тема 3. Математический анализ и аналитика данных</b> Функции нескольких переменных. Частные производные и градиент, их свойства и интерпретации.
7	2	2	-	-	Постановка и геометрический смысл задачи нелинейного программирования. Алгоритм градиентного метода.
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	-	-	
<b>2 семестр</b>					
8	3	2	-	-	<b>Раздел 3. Теория вероятностей и аналитика данных</b> <b>Тема 1. Алгебра событий. Основные формулы теории вероятностей.</b> Случайные события, их виды. Операции над событиями.
9	3	2	-	-	<b>Тема 2. Случайные величины.</b> Дискретные и непрерывные распределения. Массовые случайные величины в экономике.
10	3	2	-	-	Распределения
	4	1	-	-	<b>Раздел 4. Математическая статистика и аналитика данных.</b> <b>Тема 1. Основы выборочного метода.</b> Предмет и задачи математической статистики.
11	4	2	-	-	<b>Тема 2. Оценка плотности распределения и функции распределения.</b> Вариационный ряд. Интервальный вариационный ряд. Полигон частот, кумулята. Графическое представление данных в пакете SPSS-21.
	4	2			<b>Тема 3. Точечные и интервальные оценки параметров.</b> Построение оценок параметров распределений случайных величин, применяемых в экономике и управлении.
	5	2			<b>Раздел 5. Корреляционный и регрессионный анализ.</b> Корреляционный анализ. Парная линейная регрессия. Множественная линейная регрессия. Средства анализа данных в SPSS-21.
	5	2			<b>Раздел 6. Аналитика данных в Power-BI.</b> Классификация и инструменты BI-систем.
	5	3			Функционал систем BI: средства построения запросов, отчетности и базового анализа, многомерного анализа (OLAP), генерации отчетности, инструментальных панелей.
<b>Итого</b>		<b>18</b>			
<b>Всего:</b>		<b>36</b>	-		

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
<b>1 семестр</b>					
1	2	2	-	-	Матрицы. Действия над матрицами.
2	2	2	-	-	Определители.
3	2	4	-	-	Решение системы линейных уравнений: метод Крамера, метод Жордана-Гаусса.

4	2	2	-	-	Векторы, операции над ними. Коллинеарность и линейная независимость. Скалярное произведение, косинус угла, примеры их применения.
5	3	2	-	-	Задачи оптимизации. Постановка задачи оптимизации. Математическая модель.
6	3	2	-	-	Элементы линейного программирования. Производственная задача.
7	3	4	-	-	Решение задачи линейного программирования симплексным методом
8	3	2	-	-	Транспортная задача линейного программирования
9	3	2	-	-	Решение задачи линейного программирования в MS Excel. Команда Данные _ Поиск решения _
10		2			Функции двух переменных. Область определения.
		4			Частные производные и градиент, их свойства и интерпретации.
		2			Постановка и геометрический смысл задачи нелинейного программирования.
		4			Алгоритм градиентного метода.
<b>Итого</b>		<b>34</b>			

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
<b>2 семестр</b>					
1	1	2	-	-	Сбор и первичная обработка статистических данных в пакете Microsoft Excel. Анализ и интерпретация полученных результатов.
2	1	4	-	-	Запросы к базам данных SQL
3	1	4	-	-	Язык программирования: Python или R
4	2	2	-	-	Корреляционный анализ в пакете Microsoft Excel..
5	2	2			Построение уравнения парной линейной регрессии в пакете Microsoft Excel. Проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии. Проверка качества уравнения регрессии.
6	2	2			Построение нелинейной модели в пакете Microsoft Excel. Проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии. Проверка качества уравнения регрессии.
7	2	4			Множественная регрессия в пакете Microsoft Excel. Проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии. Проверка качества уравнения регрессии.
8	2	4	-	-	Проверка автокорреляции и гетероскедастичности регрессионной модели в пакете Microsoft Excel.
9	3	4	-	-	Решение производственной задачи в пакете Microsoft Excel.
10	3	2			Решение задачи оптимальной организации рекламной компании в пакете Microsoft Excel.
11	3	4	-	-	Решение транспортной задачи в пакете Microsoft Excel.
<b>Итого:</b>		<b>34</b>	-	-	

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
<b>1 семестр</b>						
1	1	6	-	-	Матрицы и определители. Решение системы линейных уравнений: метод Крамера, метод Жордана-Гаусса.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к письменной проверочной работе.
2	1	4	-	-	Задачи линейного программирования	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к письменной проверочной работе.
3	2	4	-	-	Дифференциальное исчисление	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к письменной проверочной работе
	2	6	-	-	Интегральное исчисление	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к письменной проверочной работе
	3	12	-	-	Теория вероятностей	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение типового расчета
	3	24	-	-	Математическая статистика	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение типового расчета
	зачет					Изучение теоретического материала по вопросам к зачету, решение задач
<b>Итого:</b>		<b>56</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
<b>2 семестр</b>						
5	1	4	-	-	Первичная обработка статистических данных	Подготовка к защите лабораторной работы
6	2	8	-	-	Регрессионный анализ статистических данных	Подготовка к защите лабораторной работы
7	3	8	-	-	Задачи линейного программирования	Подготовка к защите лабораторной работы
	Экзамен	36				Изучение теоретического материала по вопросам к экзамену, решение задач
<b>Итого:</b>		<b>56</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: проблемно-поисковый метод, дискуссия, лекции визуализации в Power Point в диалоговом режиме.

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

*Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.*

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 семестр</b>		
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос	0-5
2	Письменная проверочная работа по теме «Линейная алгебра и аналитика данных»	0-25
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
2 текущая аттестация		
3	Типовой расчет по теме «Аналитика данных бизнес-процесса и принятие оптимальных решений»	0-30
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
3 текущая аттестация		
4	Типовой расчет по теме «Математический анализ и аналитика данных»	0-40
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0-40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>
<b>2 семестр</b>		
1 текущая аттестация		
5	Лабораторная работа по теме «Алгебра событий»	0-10
6	Лабораторная работа по теме «Случайные величины»	0-15
7	Устный опрос по теме «Основы выборочного метода»	0-5
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
2 текущая аттестация		
8	Лабораторная работа «Первичный анализ экспериментальных данных в пакете Microsoft Excel»	0-10
9	Лабораторная работа «Построение парной линейной регрессии в пакете Microsoft Excel»	0-10
10	Лабораторная работа «Графическое представление данных в пакете SPSS-21»	0-10
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
3 текущая аттестация		
11	Лабораторная работа «Знакомство с Power-BI. Данные Power-BI»	0-10
12	Лабораторная работа «Формирование и объединение данных в Power-BI»	0-10
13	Лабораторная работа «Моделирование данных»	0-10
14	Лабораторная работа «Интерактивная визуализация данных»	0-10
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0-40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам / <http://window.edu.ru/window/library/>
  - ЭБС «Издательства Лань»
  - ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
  - Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
  - ЭБС «IPRbooks»;
  - Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
  - Мировая цифровая библиотека / <http://wdl.org/ru/>
  - Публичная Электронная Библиотека / <http://lib.walla.ru/>
  - Российское образование. Федеральный портал. / <http://www.edu.ru/>
- Федеральный Интернет-экзамен в сфере профессионального образования. [Интернет-ресурс] –

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows,
- Microsoft Office Professional Plus,
- Deductor Academic.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.

## 10. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия способствуют углублённому изучению дисциплины и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы студентов. Основная цель практических занятий заключается не только углубить и закрепить теоретические знания, но и сформировать практические компетенции, необходимые будущим специалистам.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию:

- проработать конспект лекций;
- изучить рекомендованную литературу;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов,

подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Типовые расчеты обучающиеся выполняют самостоятельно, вне практических занятий и оформляются в обычной тетради. Индивидуальные задания по типовым расчетам они получают у преподавателя дисциплины.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Аналитика данных»

Код, направление подготовки, 41.03.06 Публичная политика и социальные науки

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать (З.1): Механизмы и методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Не знает механизмы и методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знает элементы механизмов и методик поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знает основы механизмов и методик поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знает и различает все механизмы и методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.
		Уметь (У.1): Анализировать представленные источники информации, выполнять отбор нужной информации.	Не умеет анализировать представленные источники информации, выполнять отбор нужной информации	Умеет частично анализировать представленные источники информации, выполнять частичный отбор нужной информации	Умеет анализировать представленные источники информации, выполнять отбор нужной информации	Умеет и самостоятельно анализирует любые представленные источники информации, выполнять отбор нужной информации представленной в любом формате.
		Владеть (В.1): Методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Не владеет методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Владеет элементами методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Владеет основами методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Владеет в совершенстве методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.

УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З.2): Механизмы и методики систематизации, анализа и синтеза информации, в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Не знает механизмы и методики систематизации, анализа и синтеза информации, в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Знает элементы механизмов и методик систематизации, анализа и синтеза информации, в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Знает основы механизмов и методик систематизации, анализа и синтеза информации, в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Знает и различает все механизмы и методики систематизации, анализа и синтеза информации, в соответствии с требованиями и условиями задачи.
	Уметь (У.2): Систематизировать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не умеет систематизировать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Умеет критически анализировать и частично систематизировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Умеет критически анализировать и систематизировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Умеет и самостоятельно критически анализирует, систематизирует информацию, представленную в разном виде и необходимую для решения поставленной задачи.
	Владеть (В.2): Методикой систематизации, анализа информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Не владеет методикой систематизации, анализа информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Владеет элементами методики систематизации, анализа информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Владеет основами методики систематизации, анализа информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Владеет в совершенстве методикой систематизации, анализа информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.
УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать (З.3): методики использования системного подхода при решении поставленной задачи.	Не знает методики использования системного подхода при решении поставленной задачи.	Знает элементы методик использования системного подхода при решении поставленной задачи.	Знает основы методик использования системного подхода при решении поставленной задачи.	Знает различные методики использования системного подхода при решении поставленной задачи.
	Уметь (У.3): Рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, использовать основные принципы системного подхода при решении поставленной задачи.	Не умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, использовать основные принципы системного подхода при решении поставленной задачи.	Умеет воспроизводить варианты решения задачи аналогичные только что изученным, оценивая их достоинства и недостатки, использовать основные принципы системного подхода при решении поставленной задачи.	Умеет воспроизводить варианты решения задачи только что изученным, оценивая их достоинства и недостатки, использовать основные принципы системного подхода при решении поставленной задачи.	Умеет и самостоятельно воспроизводит возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, использовать основные принципы системного подхода при решении поставленной задачи.

		Владеть (В.3): Методикой системного подходы при решении поставленной задачи.	Не владеет методикой системного подходы при решении поставленной задачи.	Владеет элементами методикой системного подходы при решении поставленной задачи.	Владеет основами методикой системного подходы при решении поставленной задачи.	Владеет в совершенстве методикой системного подходы при решении поставленной задачи
УК-2	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	<i>Знать (3.1):</i> методы генерирования альтернатив решений и приведения их к сопоставимому виду для выбора оптимального решения	Не знает методы генерирования альтернатив решений и приведения их к сопоставимому виду для выбора оптимального решения	Демонстрирует знание методов генерирования альтернатив решений и приведения их к сопоставимому виду для выбора оптимального решения	Демонстрирует хорошие знания методов генерирования альтернатив решений и приведения их к сопоставимому виду для выбора оптимального решения	Демонстрирует исчерпывающие знания методов генерирования альтернатив решений и приведения их к сопоставимому виду для выбора оптимального решения
		<i>Уметь (У.1):</i> системно анализировать поставленные цели, формулировать задачи и предлагать обоснованные решения	Не умеет системно анализировать поставленные цели, формулировать задачи и предлагать обоснованные решения	Умеет системно анализировать поставленные цели, формулировать задачи и предлагать обоснованные решения, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет системно анализировать поставленные цели, формулировать задачи и предлагать обоснованные решения, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет системно анализировать поставленные цели, формулировать задачи и предлагать обоснованные решения
	УК-2.2. Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<i>Знать (3.2):</i> основные методы принятия решений, в том числе в условиях риска и неопределенности	Не знает основные методы принятия решений, в том числе в условиях риска и неопределенности	Демонстрирует знание основных методов принятия решений, в том числе в условиях риска и неопределенности	Демонстрирует хорошие знания знание основных методов принятия решений, в том числе в условиях риска и неопределенности	Демонстрирует исчерпывающие знания знание основных методов принятия решений, в том числе в условиях риска и неопределенности
		<i>Уметь (У.2):</i> определять свою роль в команде, ставить цели и формулировать задачи, связанные с ее реализацией	Не умеет определять свою роль в команде, ставить цели и формулировать задачи, связанные с ее реализацией	Умеет определять свою роль в команде, ставить цели и формулировать задачи, связанные с ее реализацией, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет определять свою роль в команде, ставить цели и формулировать задачи, связанные с ее реализацией, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет определять свою роль в команде, ставить цели и формулировать задачи, связанные с ее реализацией

ОПК-2	ОПК-2.2. Применяет способы определения основных технологий и программных средств необходимых для решения профессиональных задач.	Знать (З.2) способы определения основных технологий и программных средств необходимых для решения профессиональных задач.	Не знает способы определения основных технологий и программных средств необходимых для решения профессиональных задач	Демонстрирует знание способов определения основных технологий и программных средств необходимых для решения профессиональных задач	Демонстрирует хорошие знания способов определения основных технологий и программных средств необходимых для решения профессиональных задач	Демонстрирует исчерпывающие знания способов определения основных технологий и программных средств необходимых для решения профессиональных задач
		Уметь (У.2) применять программные средства необходимые для решения профессиональных задач	Не умеет решать применять программные средства необходимые для решения профессиональных задач	Умеет применять на практике программные средства необходимые для решения профессиональных задач, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять на практике программные средства необходимые для решения профессиональных задач, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет решать применять на практике программные средства необходимые для решения профессиональных задач
		Владеть (В.2) навыками работы с различными программными средствами необходимыми в профессиональной деятельности	Не владеет навыками работы с различными программными средствами необходимыми в профессиональной деятельности	Владеет навыками работы с различными программными средствами необходимыми в профессиональной деятельности, допуская значительные ошибки в расчетах	Хорошо владеет навыками работы с различными программными средствами необходимыми в профессиональной деятельности, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками работы с различными программными средствами необходимыми в профессиональной деятельности
	ОПК-2.3. Использует программные средства для решения профессиональных задач.	Знать (З.3) принципы работы с различными программными средствами	Не знает принципы работы с различными программными средствами	Демонстрирует знание принципов работы с различными программными средствами	Демонстрирует хорошие знания принципов работы с различными программными средствами	Демонстрирует исчерпывающие знания принципов работы с различными программными средствами
		Уметь (У.3) использовать программные средства для решения профессиональных задач.	Не умеет использовать программные средства для решения профессиональных задач	Умеет использовать программные средства для решения профессиональных задач, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет использовать программные средства для решения профессиональных задач, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет использовать программные средства для решения профессиональных задач

		<p>Владеть (В.3) навыками выбора программного обеспечения для решения конкретных задач профессиональной деятельности</p>	<p>Не владеет навыками выбора программного обеспечения для решения конкретных задач профессиональной деятельности</p>	<p>Владеет навыками выбора программного обеспечения для решения конкретных задач профессиональной деятельности, допуская значительные ошибки в расчетах</p>	<p>Хорошо владеет навыками выбора программного обеспечения для решения конкретных задач профессиональной деятельности, допуская незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве владеет навыками выбора программного обеспечения для решения конкретных задач профессиональной деятельности</p>
--	--	--	---	---	---	---

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «Аналитика данных»

Форма обучения: очная

Кафедра «Бизнес-информатики и математики»

Код, направление подготовки/специальность: 41.03.06 Публичная политика и социальные науки

## Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Виды занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	<b>Письменный, Дмитрий Трофимович.</b> Конспект лекций по высшей математике : в 2 ч. Ч. 1 / Д. Т. Письменный. - 12-е изд. - Москва : Айрис-Пресс, 2013. - 281 с.	2013			46	25	100	БИК	-
	<b>Белоногова, Елена Александровна.</b> Практические занятия по математике : учебное пособие / Е. А. Белоногова. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 174 с. Электронная библиотека ТИУ	2014	УП		25+ ЭР	25	100	БИК	+
	<b>Гмурман, Владимир Ефимович.</b> Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 479 с. - (Высшее образование). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/468331">https://urait.ru/bcode/468331</a> .	2021	У		ЭР	25	100	БИК	+
	<b>Гмурман, Владимир Ефимович.</b> Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 406 с. - (Высшее образование). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/449645">https://urait.ru/bcode/449645</a>	2020	УП		ЭР	25	100	БИК	+
	<b>Брусенцев, А. Г.</b> Анализ данных и процессов. Ч.1. Методы статистического анализа данных : учебное пособие / А. Г. Брусенцев. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. - 63 с. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/92237.html">http://www.iprbookshop.ru/92237.html</a> .	2017	УП	Л,ПР	ЭР	25	100	БИК	+

	<b>Алексеев, С. А.</b> Анализ данных в социологии : учебно-методическое пособие / С. А. Алексеев ; под редакцией Л. Г. Шевчука. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. - 92 с. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/100514.html">http://www.iprbookshop.ru/100514.html</a>	2019	УП	Л,ПР	ЭР	25	100	БИК	+
Дополнительная	<b>Дятлов, А. В.</b> Анализ данных в социологии : учебник / А. В. Дятлов, Д. А. Гугуева. - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 226 с. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/87698.html">http://www.iprbookshop.ru/87698.html</a> . - ЭБС "IPRBOOKS".	2018	У		ЭР	25	100	БИК	+
	<b>Мхитарян, С. В.</b> SPSS в маркетинговых проектах : учебное пособие / С. В. Мхитарян. - Москва : Евразийский открытый институт, 2011. - 174 с. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/11054.html">http://www.iprbookshop.ru/11054.html</a> .	2011	УП		ЭР	25	100	БИК	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог / Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Зав. кафедрой БИМ

«30 » августа 2021 г.

О.М. Барбаков

Директор БИК

Д. Х. Каюкова

