

Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования «Институт цифровых профессий»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор АНОО ВО
«Институт цифровых профессий»
Устименко В.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.14 Практикум по анализу данных

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата
по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика,
направленность (профиль): Анализ данных в бизнесе

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

(с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий)

Москва 2024 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.14 ПРАКТИКУМ ПО АНАЛИЗУ ДАННЫХ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.14 ПРАКТИКУМ ПО АНАЛИЗУ ДАННЫХ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Б1.В.14 Практикум по анализу данных входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока “Дисциплины” основной образовательной программы и изучается в 5 семестре.

Учебная дисциплина Б1.В.14 Практикум по анализу данных связана с дисциплинами Основы науки о данных и Анализ данных.

Образовательная программа реализуется с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель дисциплины – сформировать у студентов понимание и практические навыки в ключевых аспектах анализа данных для решения комплексной бизнес-задачи и презентации результатов работы.

В результате обучения у студента формируются следующие компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты
ОПК-4. Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные	ОПК-4.И-1. Осуществляет анализ и моделирование информационных потоков организации. ОПК-4.И-2. Использует методы и программные средства для сбора, обработки и анализа бизнес-информации. ОПК-4.И-3. Обладает навыками	Знания: <ul style="list-style-type: none">• Знает принципы работы информационных технологий, основные этапы и принципы анализа данных.• Знает методы сбора, обработки и анализа бизнес-информации.• Знает основы формирования и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты
<p>средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.</p>	<p>формирования и обоснования ИТ-решения для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.</p>	<p>тестирования гипотез для поддержки управленческих решений.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Осуществляет анализ и моделирование данных, опираясь на ключевые методологии и подходы. ● Применяет программные средства для сбора, обработки и анализа данных. ● Формирует, представляет и обосновывает ИТ-решения для информационно-аналитической поддержки. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Проводит эффективный анализ информационных потоков. ● Использует инструменты и технологии для анализа и визуализации данных (SQL, Python, инструменты, BI-инструменты). ● Разрабатывает и внедряет ИТ-решения для поддержки управленческих решений.
<p>ПК-2. Способен поддерживать</p>	<p>ПК-2.И-1. Демонстрирует понимание рынка</p>	<p>Знания:</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты
<p>принятие управленческих решений</p>	<p>информационных систем поддержки принятия решений. ПК-2.И-2. Применяет методы поиска и анализа альтернатив. ПК-2.И-3. Использует информационные системы поддержки принятия решений для управления предприятием.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Знает типы и особенности информационных систем, поддерживающих принятие управленческих решений. ● Знает методы поиска и анализа информации, а также представления выводов, необходимых для принятия управленческих решений. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Оценивает возможности и ограничения информационных систем для поддержки решений на основе потребностей организации. ● Применяет различные методы анализа и сравнения альтернативных вариантов для выработки решений. ● Разрабатывает стратегию использования информационных систем поддержки решений для достижения целей предприятия. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Использует информационные

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты
		<p>системы поддержки принятия решений в управленческой деятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Анализирует рынок информационных систем для поиска наиболее эффективных решений. ● Интегрирует данные из различных систем для формирования целостной картины при принятии управленческих решений.
ПК-4. Способен осуществлять обоснование решений на основе бизнес-анализа	<p>ПК-4.И-1. Выявляет, собирает и анализирует информацию бизнес-анализа для формирования возможных решений, анализирует внутренние и внешние факторы, влияющие на деятельность организации.</p> <p>ПК-4.И-2. Оформляет результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами</p> <p>ПК-4.И-2. Описывает возможные решения и оценивает бизнес-возможность их реализации с точки</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Знает методы и инструменты бизнес-анализа, включая сбор, обработку и анализ данных. ● Понимает внутренние и внешние факторы, влияющие на деятельность организации. ● Знает подходы к оформлению результатов бизнес-анализа и представлению возможных решений. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Анализирует данные, используя методы предобработки, включая очистку, объединение и отбор признаков данных.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты
	<p>зрения выбранных целевых показателей ПК-4.И-2. Применяет информационные технологии и IT-инструменты для обеспечения работ по бизнес-анализу.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Применяет методы бинарной классификации и кластеризации для решения задач бизнес-анализа, интерпретирует и оценивает результаты. ● Оформляет результаты A/B-тестирования и других исследований, представляя возможные бизнес-решения с учетом целевых показателей. Навыки: <ul style="list-style-type: none"> ● Осуществляет поиск информации для бизнес-анализа, используя современные инструменты и подходы. ● Применяет IT-инструменты (SQL, Python) для сбора, обработки и анализа данных, а также для проведения A/B-тестирования и построения моделей. ● Разрабатывает и представляет результаты бизнес-анализа, используя визуализацию данных и презентационные навыки, опираясь на результаты

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты
		комплексного исследования и применяя техники сторителлинга.
ПК-5. Способен осуществлять анализ данных цифрового следа в соответствии с моделью деятельности человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем.	<p>ПК-5.И-1. Осуществляет подготовку данных, проводит оценку качества и очистку данных для проведения анализа, в том числе с использованием специализированного программного обеспечения</p> <p>ПК-5.И-2. Осуществляет проверку гипотез и поиск закономерностей.</p> <p>ПК-5.И-3. Выполняет визуализацию данных и предлагает комплексные заключения по результатам обработки данных.</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Знает методы подготовки данных, включая оценку качества и очистку данных, а также использование специализированного программного обеспечения для этих задач. ● Понимает основы формулирования и проверки гипотез, а также принципы формулирования выводов на основе анализа цифрового следа. ● Знает методы визуализации данных для представления результатов анализа и принципы формирования выводов. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Осуществляет подготовку данных, включая оценку качества и очистку, с использованием специализированного программного обеспечения.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты
		<ul style="list-style-type: none"> ● Формулирует гипотезы на основе анализа данных, проводит их проверку с использованием статистических методов и выявляет закономерности. ● Создает визуализации данных, используя различные инструменты и методы, и формирует комплексные заключения, представляя результаты анализа в понятной и наглядной форме. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Применяет методы сбора и предобработки данных, используя инструменты Python и SQL. ● Использует статистические методы для проверки гипотез и поиска закономерностей, включая регрессионный и корреляционный анализ. ● Создает различные виды визуализаций данных в соответствии с задачей исследования, используя BI-инструменты и табличные процессоры

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты
		для представления результатов анализа.
ПК-6. Способен управлять сбором и обработкой данных.	<p>ПК-6.И-1. Проектирует процесс сбора данных и определяет источники данных для проведения аналитических работ</p> <p>ПК-6.И-2. Осуществляет организацию работ по сбору и обработке данных</p> <p>ПК-6.И-3. Контролирует соответствие процесса получения и обработки данных заданному алгоритму</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Знает принципы проектирования процесса сбора данных и определения источников данных для аналитических работ. ● Знает методы организации работ по сбору и обработке данных. ● Понимает подходы к контролю и оценке соответствия процесса получения и обработки данных заданному алгоритму. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Разрабатывает планы и схемы сбора данных, определяя надежные источники и методы их получения. ● Организует и координирует работы по сбору и предварительной обработке данных, обеспечивая соблюдение стандартов качества. ● Проводит мониторинг и контроль процессов сбора и обработки

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты
		<p>данных, сравнивая их с установленными критериями и алгоритмами.</p> <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Документирует процессы сбора данных, идентифицирует ключевые источники и интегрирует их в общую систему. ● Управляет командами и проектами по сбору и обработке данных, применяя современные методы управления проектами и ресурсами. ● Применяет инструменты мониторинга и контроля качества для оценки и обеспечения соответствия процесса сбора и обработки данных установленным стандартам и алгоритмам.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
В З.Е.	3
Объем учебной дисциплины	108
в том числе:	
Контактная работа	54
- лекционного типа	36
- семинарского типа	18
Самостоятельная работа	54
Промежуточная аттестация: зачет	-

Образовательный процесс по дисциплине осуществляется с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий с помощью электронной информационно-образовательной среды - образовательной платформы <https://go.skillbox.ru/>.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Б1.В.14 Практикум по анализу данных

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Контактная работа с преподавателем		Самостоятельная работа (ак.ч.)	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Лекционного типа (ак.ч.)	Семинарского типа (ак.ч.)		
Тема 1. Предобработка данных.	1.1 Источники данных и их объединение. Понимание различных типов данных и источников. Методы объединения данных из различных источников и основные проблемы. 1.2 Критерии качества данных, включая пропущенные значения, дубликаты и выбросы. Методы оценки качества данных и подходы к их улучшению.	6	4	8	ОПК-4, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Контактная работа с преподавателем		Самостоятельная работа (ак.ч.)	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Лекционного типа (ак.ч.)	Семинарского типа (ак.ч.)		
	1.3 Очистка данных. Основы ETL-процессов и методы очистки данных. Инструменты для очистки данных (SQL, Python) и их применение. Предобработка данных для анализа: обработка пропусков и аномалий. 1.4 Отбор признаков и подготовка данных для дальнейшего анализа.				
Тема 2. Бинарная классификация	2.1 Основы задач классификации. Понятие бинарной классификации и основные области применения. Примеры задач	6	4	10	ОПК-4, ПК-2, ПК-4, ПК-5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Контактная работа с преподавателем		Самостоятельная работа (ак.ч.)	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Лекционного типа (ак.ч.)	Семинарского типа (ак.ч.)		
	<p>и постановка целей для бинарной классификации. Подготовка данных для классификации.</p> <p>2.2 Методы сбора и предварительной обработки данных. Применение методов интерполяции и аппроксимации. Построение и обучение модели классификации.</p> <p>2.3 Использование линейной и логистической регрессии.</p> <p>2.4 Методы оценки качества модели (точность, полнота, F1-мера).</p>				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Контактная работа с преподавателем		Самостоятельная работа (ак.ч.)	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Лекционного типа (ак.ч.)	Семинарского типа (ак.ч.)		
	2.5 Анализ и интерпретация результатов. Визуализация результатов классификации. Интерпретация полученных моделей и принятие решений на их основе.				
Тема 3. Проведение А/В-тестирования	3.1 Понятие и цели А/В-тестирования. Области применения и примеры реальных задач. Планирование и проведение А/В-тестов. Подготовка и планирование эксперимента. 3.2 Выбор контрольной и экспериментальной группы.	6	4	10	ОПК-4, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Контактная работа с преподавателем		Самостоятельная работа (ак.ч.)	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Лекционного типа (ак.ч.)	Семинарского типа (ак.ч.)		
	Сбор данных и обеспечение их достоверности. 3.3 Анализ и интерпретация результатов. Методы статистического анализа данных. Интерпретация результатов и принятие решений на их основе. 3.4 Бизнес-эффект и выводы. Оценка бизнес-эффекта от проведенного А/В-теста. Документирование результатов и рекомендации по дальнейшим действиям.				
Тема 4. Кластеризация	4.1 Понятие кластеризации и ее цели. Примеры задач	6	2	10	ОПК-4, ПК-2, ПК-4, ПК-5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Контактная работа с преподавателем		Самостоятельная работа (ак.ч.)	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Лекционного типа (ак.ч.)	Семинарского типа (ак.ч.)		
	<p>кластеризации и области применения. Подготовка данных для кластеризации.</p> <p>4.2 Методы предварительной обработки данных. Выбор признаков для кластеризации.</p> <p>4.3 Методы и алгоритмы кластеризации. Основные алгоритмы кластеризации (K-means, иерархическая кластеризация). Применение и настройка алгоритмов кластеризации.</p> <p>4.4 Анализ и интерпретация результатов кластеризации.</p>				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Контактная работа с преподавателем		Самостоятельная работа (ак.ч.)	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Лекционного типа (ак.ч.)	Семинарского типа (ак.ч.)		
	Визуализация кластеров и их характеристик. Интерпретация результатов и использование кластеров для принятия решений.				
Тема 5. Построение модели склонности клиента к покупке.	5.1 Понимание поведения клиента. Изучение метрик продаж и потребительского поведения. Сегментация клиентов и определение ключевых факторов, влияющих на покупку. 5.2 Подготовка данных для моделирования. Сбор и предварительная обработка данных о клиентах.	6	2	10	ОПК-4, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Контактная работа с преподавателем		Самостоятельная работа (ак.ч.)	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Лекционного типа (ак.ч.)	Семинарского типа (ак.ч.)		
	<p>5.3 Применение методов корреляционного и факторного анализа для отбора признаков.</p> <p>5.4 Построение и обучение модели. Использование методов линейной и логистической регрессии.</p> <p>5.5 Методы оценки качества моделей (ROC-кривая, AUC). Применение модели и интерпретация результатов.</p> <p>5.6 Визуализация результатов модели. Принятие решений на основе модели</p>				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Контактная работа с преподавателем		Самостоятельная работа (ак.ч.)	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Лекционного типа (ак.ч.)	Семинарского типа (ак.ч.)		
	склонности клиента к покупке.				
Тема 6. Презентация результатов комплексного исследования	6.1 Планирование и разработка структуры презентации. Сбор и подготовка материалов. Подготовка графиков, диаграмм и других визуальных элементов. 6.2 Выбор подходящих типов визуализаций для различных типов данных. 6.3 Построение аргументированной логики презентации. Поддержка ключевых выводов и	6	2	6	ПК-4, ПК-5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Контактная работа с преподавателем		Самостоятельная работа (ак.ч.)	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Лекционного типа (ак.ч.)	Семинарского типа (ак.ч.)		
	<p>рекомендаций конкретными данными и примерами.</p> <p>Применение техник сторителлинга для удержания внимания аудитории.</p> <p>Определение характеристик целевой аудитории и их ожиданий.</p> <p>6.4 Тренировка навыков устного выступления, управление временем и поддержание контакта с аудиторией.</p>				
Промежуточная аттестация (зачет)				-	
Итого по дисциплине: 108		36	18	54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации образовательной программы с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в организации созданы условия функционирования электронной информационно-образовательной среды.

Электронная информационно-образовательная среда организации функционирует на образовательной платформе <https://go.skillbox.ru/>.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде организации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При реализации программы с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий предполагается режим обучения, при котором обучающийся осваивает образовательную программу удаленно, взаимодействуя с педагогическим работником исключительно посредством цифровых образовательных сервисов и ресурсов электронной информационно-образовательной среды, и отсутствуют учебные занятия, проводимые путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимся в аудитории.

Используются активные и интерактивные формы обучения и воспитания как в синхронном, так и в асинхронном режиме.

Синхронное электронное обучение с применением исключительно дистанционных образовательных технологий реализуется в форме проведения и участия в различного типа вебинарах и в одновременное работе в чате с преподавателем в рамках письменных онлайн-консультаций.

Асинхронное электронное обучение с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий реализуется в части контактной работы в форме отложенной во времени обратной связи от преподавателя на сданные обучающимся на проверку работы, а также с самостоятельным изучением учебных текстовых и видеоматериалов в ЭИОС.

Общими принципами освоения обучающимися учебного материала с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий являются:

- участие в вебинарах;
- самостоятельное изучение материалов лекций и других электронных учебных материалов;
- просмотр видео-лекций и записей вебинаров в ЭИОС;
- выполнение заданий и загрузка их на проверку преподавателю через личный кабинет ЭИОС;
- ознакомление с результатами оценивания качества выполнения работ и повторная загрузка на проверку при необходимости доработки через личный кабинет ЭИОС;
- выполнение самостоятельной работы в соответствии с тематическим планом дисциплины;
- участие в консультационных и вводных ознакомительных вебинарах с преподавателями;
- общение с преподавателями посредством чата в личном кабинете ЭИОС;
- получение в личном кабинете ЭИОС индивидуальных заданий от преподавателей;
- прохождение процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в личном кабинете ЭИОС;
- дистанционная техническая поддержка обучающихся по работе в личном кабинете ЭИОС;
- формирование обратной связи по качеству учебного материала, условиям обучения;
- формирование индивидуального электронного портфолио.

В учебном процессе используются активные и интерактивные методы, такие как вебинары, онлайн-консультации, проведение мини-исследований, написание эссе, разбор профессиональных ситуаций, решение ситуационных задач, анализ видеофрагментов, выполнение творческих заданий и другие, с предоставлением учебных материалов в электронном виде.

Используемое программное обеспечение (в т.ч. отечественного производства):

- а) Лицензионное ПО (в т.ч. отечественного производства):
 - не используется для освоения дисциплины.

б) Свободно распространяемое ПО (в т.ч. отечественного производства):

- Jupyter Notebook;
- MySQL/PostgreSQL.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные учебные издания (электронные образовательные ресурсы) для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные электронные учебные издания (электронные образовательные ресурсы)

1. Современные методы прикладной информатики в задачах анализа данных: учебное пособие по курсу «Методы интеллектуального анализа данных» / А. Н. Целых, А. А. Целых, Э. М. Котов; Южный федеральный университет. Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2021. — 130 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-9275-3783-9. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=415210>.

2. Вероятностные основы методов и алгоритмов анализа данных: учебное пособие / А. Ю. Тимофеева, Е. А. Хайленко. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. - 82 с. — ISBN 978-5-7782-4166-4. — Текст: электронный. — URL: — <https://znanium.ru/catalog/document?id=396935>.

3. Методы и средства комплексного анализа данных: учебное пособие / А. П. Кулаичев. — Москва: ИНФРА-М, Znanium.com, 2016. — 511 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN: 978-5-16-104593-0. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=252560#fragment>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Маркетинговые исследования: учебник. — 2-е изд., перераб. и доп. / Б. Е. Токарев. — Москва: Магистр: ИНФРА-М, 2022. Изд-во НГТУ, 2020.

— 512 с. — ISBN 978-5-9776-0175-7. — Текст: электронный. — URL: — <https://znanium.ru/catalog/document?id=399580>.

2. Бизнес-аналитика средствами Excel: учебное пособие / Я. Л. Гобарева, О. Ю. Городецкая, А. В. Золотарюк. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2023. — 350 с. — ISBN 978-5-9558-0560-3. — Текст: электронный. — URL: — <https://znanium.ru/catalog/document?id=416504>.

3. Бизнес-процессы: языки моделирования, методы, инструменты: практическое пособие / Франк Шенталер, Готфрид Фоссен, Андреас Обервайс, Томас Карле; пер. с нем. — М.: Альпина Паблишер, 2019. — 264 с. — ISBN 978-5-96142-482-9. — Текст: электронный. — URL: — <https://znanium.ru/catalog/document?id=352360>.

3.3. Электронные информационные ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень электронных информационных ресурсов, рекомендованных для освоения образовательной программы:

Наименование ресурса	Ссылка
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации	https://minobrnauki.gov.ru/
Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки	https://obrnadzor.gov.ru/
Федеральный портал «Российское образование»	https://edu.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru/
Персональная образовательная платформа	eor-madk.com.ru

Наименование ресурса	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Знаниум» (ресурс приспособлен для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья)	znanium.com
Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/
Информационный банковский портал	banki.ru
Электронный ресурс Банка России	cbr.ru
Электронно-библиотечная система Book.ru	https://www.book.ru
Образовательная платформа LearningApps	learningapps.org
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	eLIBRARY.RU
Якласс	https://www.yaklass.ru
Учи.ру	https://uchi.ru
Образовательная онлайн-платформа Инфоурок	https://infourok.ru
Библиотека видеоуроков	https://interneturok.ru/
Портал о бизнес-планировании (на английском языке)	https://business-plany.ru/
Федеральная служба государственной статистики	https://rosstat.gov.ru/
Единая межведомственная информационно-статистическая система	https://www.fedstat.ru/
Документация по языку Python	https://docs.python.org/3/contents.html
Электронный ресурс для тех, кто делает сайты	https://htmlbook.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Результаты обучения

Знания:

- Знает принципы работы информационных технологий, основные этапы и принципы анализа данных.
- Знает методы и инструменты сбора, обработки и анализа бизнес-информации.
- Знает основы формирования и тестирования гипотез для поддержки управленческих решений.
- Знает типы и особенности информационных систем, поддерживающих принятие управленческих решений.
- Знает методы поиска и анализа информации, а также представления выводов, необходимых для принятия управленческих решений.
- Понимает внутренние и внешние факторы, влияющие на деятельность организации.
- Знает подходы к оформлению результатов бизнес-анализа и представлению возможных решений.
- Знает методы подготовки данных, включая оценку качества и очистку данных, а также использование специализированного программного обеспечения для этих задач.
- Понимает основы формулирования и проверки гипотез, а также принципы формулирования выводов на основе анализа цифрового следа.
- Знает методы визуализации данных для представления результатов анализа и принципы формирования выводов.
- Знает принципы проектирования процесса сбора данных и определения источников данных для аналитических работ.
- Знает методы организации работ по сбору и обработке данных.
- Понимает подходы к контролю и оценке соответствия процесса получения и обработки данных заданному алгоритму.

Умения:

- Осуществляет анализ и моделирование данных, опираясь на ключевые методологии и подходы.

- Применяет программные средства для сбора, обработки и анализа данных.
- Формирует, представляет и обосновывает ИТ-решения для информационно-аналитической поддержки.
- Оценивает возможности и ограничения информационных систем для поддержки решений на основе потребностей организации.
- Применяет различные методы анализа и сравнения альтернативных вариантов для выработки решений.
- Разрабатывает стратегию использования информационных систем поддержки решений для достижения целей предприятия.
- Анализирует данные, используя методы предобработки, включая очистку, объединение и отбор признаков данных.
- Применяет методы бинарной классификации и кластеризации для решения задач бизнес-анализа, интерпретирует и оценивает результаты.
- Оформляет результаты A/B-тестирования и других исследований, представляя возможные бизнес-решения с учетом целевых показателей.
- Осуществляет подготовку данных, включая оценку качества и очистку, с использованием специализированного программного обеспечения.
- Формулирует гипотезы на основе анализа данных, проводит их проверку с использованием статистических методов и выявляет закономерности.
- Создает визуализации данных, используя различные инструменты и методы, и формирует комплексные заключения, представляя результаты анализа в понятной и наглядной форме.
- Разрабатывает планы и схемы сбора данных, определяя надежные источники и методы их получения.
- Организует и координирует работы по сбору и предварительной обработке данных, обеспечивая соблюдение стандартов качества.
- Проводит мониторинг и контроль процессов сбора и обработки данных, сравнивая их с установленными критериями и алгоритмами.

Навыки:

- Проводит эффективный анализ информационных потоков.
- Использует инструменты и технологии для анализа и визуализации данных (SQL, Python, инструменты, BI-инструменты).

- Разрабатывает и внедряет ИТ-решения для поддержки управленческих решений.
- Использует информационные системы поддержки принятия решений в управленческой деятельности.
- Анализирует рынок информационных систем для поиска наиболее эффективных решений.
- Интегрирует данные из различных систем для формирования целостной картины при принятии управленческих решений.
- Осуществляет поиск информации для бизнес-анализа, используя современные инструменты и подходы.
- Разрабатывает и представляет результаты бизнес-анализа, используя визуализацию данных и презентационные навыки, опираясь на результаты комплексного исследования и применяя техники сторителлинга.
- Применяет методы сбора и предобработки данных, используя инструменты Python и SQL.
- Использует статистические методы для проверки гипотез и поиска закономерностей, включая регрессионный и корреляционный анализ.
- Создает различные виды визуализаций данных в соответствии с задачей исследования, используя BI-инструменты и табличные процессоры для представления результатов анализа.
- Документирует процессы сбора данных, идентифицирует ключевые источники и интегрирует их в общую систему.
- Управляет командами и проектами по сбору и обработке данных, применяя современные методы управления проектами и ресурсами.
- Применяет инструменты мониторинга и контроля качества для оценки и обеспечения соответствия процесса сбора и обработки данных установленным стандартам и алгоритмам.

4.2. Критерии оценки

«Зачтено» - теоретическое содержание курса освоено полностью, на достаточном уровне сформированы умения, знания и навыки, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены без существенных ошибок.

«Не зачтено» - теоретическое содержание курса не освоено или освоено не полностью, необходимые умения, знания и навыки не сформированы, выполненные задания содержат существенные ошибки.

4.3 Формы и методы контроля

Текущий контроль по дисциплине представляет собой проверку результатов освоения учебного материала по учебной дисциплине. Текущий контроль проводится преподавателем в ЭИОС в период всего освоения курса на основе оценочных средств по учебной дисциплине при использовании следующих форм исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:

- синхронное и асинхронное наблюдение за ходом выполнения практических и лабораторных работ, решения обучающимися ситуационных, профессиональных и иных задач посредством ЭИОС;
- проверка в ЭИОС качества выполнения практических работ, в т.ч. подготовка и участие в обсуждении вопросов, вынесенных на семинары;
- оценка в ЭИОС результатов групповой работы обучающихся, в т.ч. в рамках деловых игр и групповых проектов;
- проверка в ЭИОС выполнения самостоятельной работы обучающихся (изучение, конспектирование, реферирование), в т.ч. письменных работ (эссе, статьи, презентации, схемы, таблицы, доклады, проекты, индивидуальные задания и других);
- оценка ответов обучающихся в рамках фронтальных или индивидуальных устных и/или письменных опросов в ЭИОС, в т.ч. в рамках семинарских занятий, вебинаров-тренингов, учебных бесед и других форм работы;
- проведение тестирования в ЭИОС по отдельным темам или разделам учебной дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме зачета.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится преподавателем в ЭИОС после окончания освоения курса в период экзаменационной сессии на основе оценочных средств по учебной дисциплине при использовании исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.