

Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования «Институт цифровых профессий»

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.02 А/В-тестирование

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 ФТД.02 А/В-ТЕСТИРОВАНИЕ	2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	30

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФТД.02 А/В-ТЕСТИРОВАНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ФТД.02 А/В-тестирование входит в факультативную часть образовательной программы и изучается в 5 семестре.

Учебная дисциплина ФТД.02 А/В-тестирование данных связана с дисциплинами: Основы науки о данных, Анализ данных, Практикум по анализу данных и BI-аналитика.

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 А/В-тестирования для повышения эффективности принятия решений и улучшения продукта на основе анализа экспериментальных данных и оценки различных вариантов изменений.

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,	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.	Знания: <ul style="list-style-type: none">● Знает методы статистического анализа для проведения А/В-тестирования.● Знает инструменты и методы сбора, обработки и анализа данных, в рамках проведения и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты
<p>методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.</p>	<p>ОПК-4.И-3. Обладает навыками формирования и обоснования ИТ-решения для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.</p>	<p>оптимизации А/В-тестирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Знает способы проверки гипотез и методы формирования решений на основе проведенного А/В-тестирования с целью поддержки управленческих решений. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Планирует, моделирует и проводит А/В-тестирования. ● Применяет инструменты и методы и А/В-тестирования, а также технологии их оптимизации. ● .Формирует и обосновывает выводы и решения, возникшие в результате А/В-тестирования, с целью поддержки бизнес-решений. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Создает и анализирует схемы информационных потоков, применяя их для улучшения эффективности и точности проведения А/В-тестов. ● Настраивает и применяет

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты
		<p>специализированные инструменты и программное обеспечение для сбора, обработки и анализа данных А/В-тестирования, обеспечивая точность и надежность результатов.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Разрабатывает и презентует аналитические отчеты и обоснования, используя результаты А/В-тестирования для поддержки управленческих решений и оптимизации бизнес-процессов.
<p>ПК-2. Способен поддерживать принятие управленческих решений</p>	<p>ПК-2.И-1. Демонстрирует понимание рынка 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>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Знает типы и особенности инструментов, используемых для проведения А/В-тестирования. ● Знает методы поиска и анализа информации в рамках проведения А/В-тестирования, а также процесс поиска альтернатив и обоснований. ● Знает функции и возможности информационных систем

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты
		<p>в контексте проведения А/В-тестирований для решения бизнес-задач.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Оценивает возможности и ограничения инструментов для проведения А/В-тестирования и поддержки решений на основе потребностей организации. ● Применяет различные методы анализа альтернативных решений и подходов к задаче А/В-тестирования для выработки точных и надежных выводов. ● Использует программное обеспечение для проведения А/В-тестов с целью оптимизации бизнес-процессов и принятия управленческих решений. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Способен анализировать и сравнивать различные инструменты для проведения А/В-тестирования, выбирая

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты
		<p>наиболее подходящие для конкретных задач организации.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Владеет техниками анализа и сравнения альтернативных подходов в А/В-тестировании, используя статистические методы и инструменты для обоснования выбора. • Способен эффективно использовать информационные системы и программное обеспечение для проведения А/В-тестов, анализируя результаты и предоставляя рекомендации для улучшения бизнес-процессов.
<p>ПК-5. Способен осуществлять анализ данных цифрового следа в соответствии с моделью деятельности человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем.</p>	<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>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 решения этих задач в рамках А/В-тестирования. • Понимает основы формулирования и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты
	ПК-5.И-3. Выполняет визуализацию данных и предлагает комплексные заключения по результатам обработки данных.	<p>проверки гипотез, а также принципы формулирования выводов на основе А/В-тестирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Знает методы визуализации данных для представления результатов анализа и принципы формирования выводов в результате проведения А/В-тестирования. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Осуществляет подготовку данных, включая оценку качества и очистку, с использованием специализированного программного обеспечения, в рамках проведения А/В-тестирования. ● Формулирует гипотезы, проводит их проверку с использованием статистических методов в процессе проведения А/В-тестирования и выявляет закономерности. ● Создает визуализации данных, используя различные инструменты и методы, и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты
		<p>формирует комплексные заключения, представляя результаты А/В-тестирования в понятной и наглядной форме.</p> <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Проводит предварительную обработку и оценку качества данных с использованием специализированного программного обеспечения для проведения А/В-тестирования. ● Использует статистические методы для проверки гипотез и поиска закономерностей, в процессе проведения А/В-тестирования. ● Визуализирует результаты А/В-тестирования для наглядного представления результатов анализа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
В 3.Е.	2
Объем учебной дисциплины	72
в том числе:	
Контактная работа	36
- лекционного типа	18
- семинарского типа	18
Самостоятельная работа	36
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 ФТД.02 А/В-тестирование

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. Введение в А/В-тестирование.	1.1 Сложности А/В-тестирования Основные концепции А/В-тестирования. Трудности и вызовы, связанные с проведением А/В-тестов. Частые ошибки и способы их избегания. 1.2 Правила и условия тестирования Основные правила и условия для корректного проведения А/В-тестов. Важность рандомизации и контроля за внешними факторами.	2	2	4	ОПК-4, ПК-2, 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>Условия успешного А/В-тестирования.</p> <p>1.3 Инструменты А/В-тестирования. Обзор популярных инструментов для проведения А/В-тестов. Возможности и ограничения различных платформ. Критерии выбора инструментов для А/В-тестирования.</p> <p>1.4 Применение полученных знаний на практике. Настройка и проведение первого А/В-теста.</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.)		
Тема 2. Элементы статистики для построения гипотез А/В-тестирования.	<p>2.1 Данные и выборка для А/В-тестирования. Источники данных для А/В-тестирования. Определение размера выборки для достоверных результатов.</p> <p>2.2 Основные метрики, используемые в А/В-тестировании. Значимость и интерпретация метрик. Примеры метрик в различных областях.</p> <p>2.3 Построение гипотез для А/В-тестирования. Примеры хороших и плохих гипотез.</p>	2	2	4	ОПК-4, ПК-2, 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>Важность четкой формулировки гипотезы.</p> <p>2.4 Оценка гипотез с помощью базовых инструментов статистики. Основы статистики для оценки гипотез. Выбор инструментов. Применение t-теста и z-теста в А/В-тестировании. Интерпретация статистических результатов.</p> <p>2.5 Практика статистического анализа и формулирования гипотез. Формулирование и тестирование гипотез на</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.)		
	реальных данных для решения задачи и поддержки бизнес-решения.				
Тема 3. Статистические принципы А/В-тестирования.	3.1 Применение центральной предельной теоремы Объяснение центральной предельной теоремы. Применение теоремы в контексте А/В-тестирования. Практические примеры. 3.2 Доверительные интервалы и p-value Понятие доверительного интервала и его значение. Связь между доверительным интервалом и	2	2	4	ОПК-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>p-value. Интерпретация доверительных интервалов.</p> <p>3.3 Практическое построение доверительных интервалов. Использование реальных данных для расчетов.</p> <p>3.4 Практическая работа Применение всех изученных методов на практике. Решение комплексных задач по А/В-тестированию.</p>				
Тема 4. Статистические инструменты для проведения А/В-теста	<p>4.1 Параметрические и непараметрические критерии, их различия. Примеры использования различных критериев в</p>	4	4	6	ОПК-4, ПК-2, 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>А/В-тестах. Выбор подходящего критерия для конкретной задачи.</p> <p>4.2 Интерпретация статистических критериев. Важность интерпретируемости результатов. Преимущества и недостатки различных статистических критериев.</p> <p>4.3 Практическое применение параметрических и непараметрических критериев. Анализ реальных</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.)		
	<p>данных и интерпретация результатов.</p> <p>4.4 Инструменты и методы работы с ненормальными распределениями. Выбор инструментов. Проблемы, связанные с ненормальными распределениями.</p> <p>4.5 Применение простых инструментов для работы с ненормальными распределениями.</p> <p>Практическое применение простых методов. Анализ реальных данных.</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.)		
	<p>4.6 Продвинутое инструменты для работы с ненормальными распределениями. Примеры использования в А/В-тестах. Сравнение с простыми методами.</p> <p>4.7 Практическое применение продвинутых методов. Анализ данных и интерпретация результатов.</p> <p>4.8 Решение комплексных задач по применению различных статистических критериев.</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.)		
Тема 5. Вариации А/В-тестирования и его приложения.	<p>5.1 Определение целей А/В-тестирования и выбор подходящих метрик. Влияние целей бизнеса на выбор метрик.</p> <p>5.2 Частые ошибки при интерпретации результатов А/В-тестов. Примеры неправильной интерпретации метрик. Способы избежать ошибок.</p> <p>5.3 Подсчет метрик при проверке гипотез</p> <p>Практическое применение подсчета метрик.</p> <p>Интерпретация данных.</p>	2	2	6	ОПК-4, ПК-2, 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>5.4 А/В/Н-мультитестирование и дисперсионный анализ Применение дисперсионного анализа для решения проблемы.</p> <p>5.5 Практическое применение множественного тестирования.</p> <p>5.6 Решение комплексных задач по множественному тестированию.</p>				
Тема 6. Организация массового	6.1 Описание жизненного цикла А/В-теста. Методы приоритезации гипотез для	2	2	4	ОПК-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.)		
А/В-тестирование.	<p>тестирования. Примеры и кейсы.</p> <p>6.2 Методы расчета объема данных для теста. Определение срока тестирования. Влияние объема данных и срока на результаты.</p> <p>6.3 Введение в методы сплиттинга и стратификации. Примеры и преимущества использования этих методов. Примеры применения в А/В-тестах.</p> <p>6.4 Практика расчета объема и определения сроков</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.)		
	тестирования. Интерпретация результатов. 6.5 Практическая работа Решение комплексных задач по организации А/В-тестов.				
Тема 7. Ускорение и оптимизация тестов	7.1 Простые методы ускорения А/В-тестов. 7.2 Ухудшающие А/В-тесты и воздействие эффектов. Примеры и способы избежать ухудшения. 7.3 Продвинутые методы ускорения А/В-тестов: метод CUPED. Линеаризация и дисперсия метрик. Снижение дисперсии	2	2	4	ОПК-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.)		
	метрик. Метод CUPED: разбор кейса. 7.4 Применение методов ускорения на практике. Применение методов бутстрапа, стратификации и CUPED для увеличения чувствительности критериев и ускорения теста.				
Тема 8. Дополнение результатов A/B-тестирования продвинутыми подходами.	8.1 Байесовские многорукие бандиты. Принципы работы и основные концепции. 8.2 Реализация алгоритма многоруких бандитов. Настройка и запуск алгоритмов в Python.	2	2	4	ОПК-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.)		
	Примеры кода и результаты тестирования. Анализ полученных результатов и их интерпретация.				
Промежуточная аттестация (зачет)				-	
Итого по дисциплине: 72		18	18	36	

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;
- онлайн-редактор документов в Облаке Mail.ru.

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. Соколов, Г. А. Основы математической статистики: учебник / Г.А. Соколов. — 2-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 368 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс].— (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/3072. - ISBN 978-5-16-006729-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1844288>.

2. Саблина, Е. А. Статистика финансов: учебное пособие / Е.А. Саблина. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 288 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/3554. - ISBN 978-5-16-009092-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1181037>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Пахунова, Р. Н. Общая и прикладная статистика: учебник для студентов высшего профессионального образования / П.Ф. Аскеров, Р.Н. Пахунова, А.В. Пахунов; под общ. ред. Р.Н. Пахуновой. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 272 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/748. - ISBN 978-5-16-006669-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1844284>.

2. Бабешко, Л. О. Эконометрика и эконометрическое моделирование: учебник / Л.О. Бабешко, М.Г. Бич, И.В. Орлова. — 2-е изд.,

испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 387 с.: ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1141216. - ISBN 978-5-16-016417-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1905581>.

3. Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход / Б.Ю. Лемешко, С.Б. Лемешко, С.Н. Постовалов и др. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 890 с. ISBN 978-5-16-103267-1 (online). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/515227>.

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
Электронно-библиотечная система «Знаниум» (ресурс приспособлен для	znanium.com

Наименование ресурса	Ссылка
использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья)	
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 методы статистического анализа для проведения А/В-тестирования.
- Знает инструменты и методы сбора, обработки и анализа данных в рамках проведения и оптимизации А/В-тестирования.
- Знает способы проверки гипотез и методы формирования решений на основе проведенного А/В-тестирования с целью поддержки управленческих решений.
- Знает типы и особенности инструментов, используемых для проведения А/В-тестирования.
- Знает методы поиска и анализа информации в рамках проведения А/В-тестирования, а также процесс поиска альтернатив и обоснований.
- Знает функции и возможности информационных систем в контексте проведения А/В-тестирований для решения бизнес-задач.
- Знает методы подготовки данных, включая оценку качества и очистку данных, а также использование специализированного программного обеспечения для решения этих задач в рамках А/В-тестирования.
- Понимает основы формулирования и проверки гипотез, а также принципы формулирования выводов на основе А/В-тестирования.
- Знает методы визуализации данных для представления результатов анализа и принципы формирования выводов в результате проведения А/В-тестирования.

Умения:

- Планирует, моделирует и проводит А/В-тестирования.
- Применяет инструменты и методы А/В-тестирования, а также технологии их оптимизации.
- Формирует и обосновывает выводы и решения, возникшие в результате А/В-тестирования, с целью поддержки бизнес-решений.

- Оценивает возможности и ограничения инструментов для проведения А/В-тестирования и поддержки решений на основе потребностей организации.

- Применяет различные методы анализа альтернативных решений и подходов к задаче А/В-тестирования для выработки точных и надежных выводов.

- Использует программное обеспечение для проведения А/В-тестов с целью оптимизации бизнес-процессов и принятия управленческих решений.

- Осуществляет подготовку данных, включая оценку качества и очистку, с использованием специализированного программного обеспечения, в рамках проведения А/В-тестирования.

- Формулирует гипотезы, проводит их проверку с использованием статистических методов в процессе проведения А/В-тестирования и выявляет закономерности.

- Создает визуализации данных, используя различные инструменты и методы, и формирует комплексные заключения, представляя результаты А/В-тестирования в понятной и наглядной форме.

Навыки:

- Создает и анализирует схемы информационных потоков, применяя их для улучшения эффективности и точности проведения А/В-тестов.

- Настраивает и применяет специализированные инструменты и программное обеспечение для сбора, обработки и анализа данных А/В-тестирования, обеспечивая точность и надежность результатов.

- Разрабатывает и презентует аналитические отчеты и обоснования, используя результаты А/В-тестирования для поддержки управленческих решений и оптимизации бизнес-процессов.

- Способен анализировать и сравнивать различные инструменты для проведения А/В-тестирования, выбирая наиболее подходящие для конкретных задач организации.

- Владеет техниками анализа и сравнения альтернативных подходов в А/В-тестировании, используя статистические методы и инструменты для обоснования выбора.

- Способен эффективно использовать информационные системы и программное обеспечение для проведения А/В-тестов,

анализируя результаты и предоставляя рекомендации для улучшения бизнес-процессов.

- Проводит предварительную обработку и оценку качества данных с использованием специализированного программного обеспечения для проведения А/В-тестирования.
- Использует статистические методы для проверки гипотез и поиска закономерностей в процессе проведения А/В-тестирования.
- Визуализирует результаты А/В-тестирования для наглядного представления результатов анализа.

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.