

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вятский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника

Управления дополнительного
образования

 /А.В.Ральников

«12» апреля 2024 г.

04-04-2024-0747-1382

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины (модуля)

«Статистические методы обработки данных и матмоделирование»

дополнительной профессиональной программы –
программы профессиональной переподготовки
«ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГ»

Киров, 2024

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями дополнительной профессиональной программы – программы профессиональной переподготовки «Интернет-маркетинг».

Рабочая программа разработана:
Ряттель Александрой Владимировной, кандидатом физико-математических наук, доцентом кафедры экономики ФГБОУ ВО «ВятГУ».

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

1.1 Пояснительная записка

Актуальность и значение учебной дисциплины "Статистические методы обработки данных и математическое моделирование" определяются тем, что:

1) В интернет-маркетинге сбор и анализ данных играют решающую роль. Статистические методы позволяют понять поведение потребителей, провести анализ эффективности маркетинговых кампаний, оптимизировать веб-сайт и др.

2) Математическое моделирование позволяет создавать прогностические модели, оптимизировать рекламные кампании, прогнозировать спрос и поведение потребителей.

3) Статистические методы позволяют проводить А/В-тестирование, проверять гипотезы, оценивать результаты маркетинговых экспериментов.

4) Анализ данных с помощью статистических методов позволяет лучше понять целевую аудиторию, их предпочтения, поведение и потребности.

5) Статистические методы позволяют анализировать тенденции в интернет-маркетинге, прогнозировать развитие рынка, адаптировать стратегии к изменяющимся условиям и конкуренции.

Цель учебной дисциплины	Формирование навыков применения основных методов и приемов статистики и математики при сборе данных, их обработке и использовании их в профессиональной деятельности.
Задачи учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none">1. Изучение основных статистических методов, используемых для анализа данных в интернет-маркетинге.2. Приобретение навыков сбора, обработки и анализа данных, включая умение использовать специализированные программы и инструменты для работы с данными в контексте интернет-маркетинга.3. Изучение методов математического моделирования для прогнозирования результатов маркетинговых кампаний, оптимизации рекламных стратегий и принятия обоснованных решений на основе данных.4. Овладение навыками использования статистических методов для оптимизации маркетинговых стратегий, проведения тестирования гипотез, анализа конверсий и других ключевых показателей эффективности маркетинга.5. Освоение методов анализа данных для понимания поведения целевой аудитории, выявления трендов и паттернов.

Компетенции слушателя, формируемые в результате освоения учебной дисциплины / модуля

В результате освоения учебной дисциплины (модуля) слушатель должен демонстрировать следующие результаты обучения:

Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
ВД 1 - Организация и управление маркетинговой деятельностью	ПК-5: Способность использовать статистические методы обработки данных по продвижению в информационно-коммуникационной сети Интернет	Владеть навыками анализа данных в информационно-коммуникационной сети Интернет с помощью методов статистики и математического моделирования.	Уметь применять методы статистической обработки данных по продвижению в информационно-коммуникационной сети Интернет.	Знать методы статистической обработки данных по продвижению в информационно-коммуникационной сети Интернет

1.2 Содержание учебной дисциплины (модуля) Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	Общий объем (трудоемкость), час	В том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час					Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Консультации			
Очно-заочная с применением ДОТ	36	18	8	10	-	-	16	2	Зачет

Тематический план

№ п/п	Основные разделы и темы учебной дисциплины	Часы		
		Лекции	Практические (семинарские занятия)	Самостоятельная работа
1.	Введение в статистические методы и математическое моделирование	2	2	4

2.	Основы статистики в интернет-маркетинге	2	2	4
3.	Математическое моделирование в интернет-маркетинге	2	4	4
4.	Анализ данных в интернет-маркетинге	2	2	4
	Итого:	8	10	16

Матрица соотнесения разделов / тем учебной дисциплины / модуля и формируемых в них компетенций

Разделы / темы учебной дисциплины	Количество часов	Компетенции	
		ПК-5	Общее количество компетенций
Введение в статистические методы и математическое моделирование	8	+	1
Основы статистики в интернет-маркетинге	8	+	1
Математическое моделирование в интернет-маркетинге	10	+	1
Анализ данных в интернет-маркетинге	8	+	1
Промежуточная аттестация	2	+	1
Итого:	36		

Краткое содержание учебной дисциплины:

Тема 1. Введение в статистические методы и математическое моделирование.

Основные понятия статистики и математического моделирования. Роль статистики и моделирования в интернет-маркетинге. Основные инструменты и программное обеспечение для анализа данных.

Тема 2. Основы статистики в интернет-маркетинге.

Дескриптивная статистика: изучение и визуализация данных. Инференциальная статистика: проверка гипотез, доверительные интервалы. Корреляционный анализ и регрессионный анализ в интернет-маркетинге.

Тема 3. Математическое моделирование в интернет-маркетинге.

Основы математического моделирования. Линейные и нелинейные модели. Прогнозирование и оптимизация маркетинговых стратегий.

Тема 4. Анализ данных в интернет-маркетинге.

Сбор и подготовка данных для анализа. А/В-тестирование и множественное тестирование. Анализ конверсий, воронки продаж.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Методические рекомендации для преподавателя

Основными формами проведения аудиторных занятий со слушателями по учебной дисциплине «**Статистические методы обработки данных и матмоделирование**» являются лекции и практические (семинарские) занятия.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

2.2. Методические указания для слушателей

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и семинарские (практические, лабораторные) занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, кроме того они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по

источникам, рекомендуемым программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью практических и лабораторных занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Практические (лабораторные) занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических (лабораторных) занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические (лабораторные) задания и т.п. Для успешного проведения практического (лабораторного) занятия обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют студенту возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения, сформировать определенные навыки и умения и т.п.

Самостоятельная работа слушателей включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень

заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной дисциплине может осуществляться в различных формах (например: подготовка докладов; написание рефератов; публикация тезисов; научных статей; подготовка и защита проекта; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Регулярно рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений, навыков, компетенций.

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение периода обучения.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины (модуля) осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых компетенций, хороших знаний и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение всего периода обучения.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации [Текст] / Е. А. Черткова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 195 с.
2. Количественные методы анализа в маркетинге [Текст]: научное издание / под ред. Т. П. Данько, И. И. Скоробогатых. - СПб. : Питер, 2005. - 384 с.
3. Статистические методы в маркетинге проекта: монография, [электронное издание сетевого распространения] / М.В. Богданова, Л.С. Паршинцева, В.Г. Богданова, А.А. Паршинцев. Государственный университет управления. – М.: «КДУ», «Добросвет», 2021. – 110 с.
4. Мадера, А. Г. Количественные методы разработки и принятия решений в менеджменте: Компьютерное моделирование в Microsoft Excel. Практикум [Текст] / А.Г. Мадера. – М.: УРСС, 2024. – 120 с.
5. Ширяев, В.И. Принятие решений: Математические основы. Статистические задачи [Текст] / В.И. Ширяев, Е.В. Ширяев.- М.: УРСС, 2021. – 208 с.

6. Фролькис, В. А. Методы и теория оптимизации: Планирование и управление. Принятие оптимальных решений (Линейное и нелинейное программирование) [Текст] / В. А. Фролькис. - М.: УРСС, 2024. – 488 с.

7. Магнус, Ян Р. Эконометрика. Начальный курс : учебник [Текст] / Я. Р. Магнус, П. К. Катышев, А. А. Пересецкий. - Москва : Изд. дом Дело, 2021. - 503 с.

Дополнительная литература

8. Воскобойников, Ю. Е. Статистический анализ экспериментальных данных в пакетах MathCAD и Excel [Текст]: учебное пособие для вузов / Ю. Е. Воскобойников. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 212 с.

9. Статистика : учебное пособие для вузов [Текст] / К. Н. Горпинченко, Е. В. Кремянская, А. М. Ляховецкий [и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 156 с.

10. Пухаренко, Ю. В. Статистическая обработка результатов измерений [Текст] : учебное пособие для вузов / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 236 с.

11. Рытиков, С. А. Основы математического моделирования социально-экономических процессов. Практикум [Текст] / С. А. Рытиков, М. Г. Бич, Г.В. Росс. – М.: Издво КНОРУС, 2021. – 292 с.

12. Инструменты digital-маркетинга [Текст] / А. Ф. Бурук, Е. В. Убоженко . - Новосибирск : СГУГиТ, 2021. - 75 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ.
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы.
- 3) ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- 4) ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- 5) ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) ГАРАНТ
- 2) КонсультантПлюс
- 3) Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- 4) Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- 5) Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

Перечень специализированных аудиторий (лабораторий)

Вид занятий	Назначение аудитории
Лекция	Наличие компьютера и интернета
Практика, семинар	Наличие компьютера и интернета
Самостоятельная работа	Наличие компьютера и интернета

Перечень специализированного оборудования

Перечень используемого оборудования
Мультимедиа -проектор
Панель коммутационная в сборе для подключения ноутбука и проектора
Экран с электроприводом
Ноутбук

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине

№ п/п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО	Производитель ПО и/или поставщик ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO	ЗАО "Анти-Плагиат"
2	Microsoft Office 365 Student Advantage	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами	ООО "Рубикон"
3	Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL Academic.	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями	ООО "СофтЛайн" (Москва)
4	Windows 7 Professional and Professional K	Операционная система	ООО "Рубикон"
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение	ООО «Рубикон»
6	Информационная система КонсультантПлюс	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «КонсультантКиров»
7	Электронный периодический	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «Гарант-Сервис»

	справочник «Система ГАРАНТ»		
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.	Microsoft

4. МАТЕРИАЛЫ, УСТАНОВЛИВАЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ (ТКУ) И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СЛУШАТЕЛЕЙ

Формы ТКУ:

- тест;
- практическая работа;

Формы самостоятельной работы:

- решение кейсов;
- проектная деятельность;
- работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на полях конспекта с терминами, дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы;
- практические занятия: выполнение задания в соответствии с инструкциями и методическими указаниями преподавателя, получение результата.

5 МАТЕРИАЛЫ, УСТАНОВЛИВАЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ АТТЕСТАЦИЙ

К сдаче зачета допускаются все слушатели, проходящие обучение на данной ДПП, вне зависимости от результатов текущего контроля успеваемости и посещаемости занятий, при этом, результаты текущего контроля успеваемости могут быть использованы преподавателем при оценке уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет принимается преподавателями, проводившими лекции по данной учебной дисциплине.

Методические рекомендации по подготовке и проведению промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в целях повышения эффективности обучения, определения уровня профессиональной подготовки

обучающихся и контролем за обеспечением выполнения стандартов обучения.

Перечень примерных вопросов и заданий к зачету

1. Основные понятия статистики.
2. Основные понятия математического моделирования.
3. Роль статистики в интернет-маркетинге.
4. Роль математического моделирования в интернет-маркетинге.
5. Основные инструменты и программное обеспечение для анализа данных.
6. Дескриптивная статистика: изучение и визуализация данных.
7. Инференциальная статистика: проверка гипотез, доверительные интервалы.
8. Корреляционный анализ и регрессионный анализ в интернет-маркетинге.
9. Основные понятия математического моделирования.
10. Линейные модели.
11. Нелинейные модели.
12. Прогнозирование маркетинговых стратегий.
13. Оптимизация маркетинговых стратегий.
14. Сбор и подготовка данных для анализа.
15. А/В-тестирование и множественное тестирование.
16. Анализ конверсий, воронки продаж.

Задания

1. Всякое вычисленное (эмпирическое) значение коэффициента корреляции должно быть проверено на:
 1. **статистическую значимость**
 2. эквивалентность
 3. равносильность
 4. нет верного ответа
2. Фиктивные переменные
 1. нельзя применять во множественной регрессии
 2. нельзя применять совместно с числовыми переменными
 3. **можно применять без числовых переменных**
 4. не применяют в уравнениях регрессии
3. Примерами нелинейной регрессии по оцениваемым параметрам не являются функции:
 1. степенная
 2. показательная
 3. **линейная**
 4. гипербола
4. Уровень значимости – это
 1. **вероятность того, что будет отвергнута верная гипотеза**
 2. вероятность того, что будет принята верная гипотеза

3. вероятность того, что будет отвергнута ложная гипотеза
 4. вероятность того, что будет принята ложная гипотеза
5. Корреляционный анализ используется для :
1. **выявления взаимодействия факторов, определение силы и направленности.**
 2. сравнения степени однородности исследуемых совокупностей
 3. определение пределов возможных колебаний выборочных показателей при данном числе наблюдений
 4. нет верного ответа
6. Коэффициент корреляции, равный нулю, свидетельствует:
1. **об отсутствии связи между явлениями**
 2. о слабой связи между явлениями
 3. о сильной связи между явлениями
 4. нет верного ответа
7. Коэффициент корреляции, равный единице, свидетельствует:
1. о наличии функциональной связи между явлениями
 2. **о наличии сильной корреляционной связи между явлениями**
 3. о наличии слабой корреляционной связи между явлениями
 4. нет верного ответа
8. Факторы для множественной регрессии должны быть
1. интеркоррелированы
 2. зависимы с остатками
 3. **независимыми между собой**
 4. зависимыми между с собой
9. Задача об использовании ресурсов решается с помощью методов:
1. **линейного программирования**
 2. транспортной задачи
 3. методов выпуклого программирования
 4. методов динамического программирования
 5. сетевого планирования
10. В чем различия методов классификации и прогнозирования?
1. **При классификации целевая переменная принимает дискретные значения, при прогнозировании – непрерывные**
 2. Прогнозирование ориентировано на работу с временными рядами, классификация – с вектором признаков
 3. Классификация – обучение с учителем, прогнозирование – обучение без учителя
 4. Классификация выявляет скрытые взаимосвязи, прогнозирование находит выявляет внешние зависимости в данных
 5. Нет верного ответа