

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Бушмелева Н. А.



Номер регистрации
РПД_3-02.04.01.51_2020_110511
Актуализировано: 14.02.2021

Рабочая программа дисциплины
Математические методы обработки информации

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Магистр
Направление подготовки	02.04.01 шифр
	Математика и компьютерные науки наименование
Направленность (профиль)	3-02.04.01.51 шифр
	Алгебра и дискретная математика наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной математики (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра фундаментальной математики (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Шилова Зоя Вениаминовна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	формирование системы знаний, умений, навыков, связанных с особенностями математических способов представления и обработки информации как базы для развития и формирования компетенций у магистров направления подготовки Математика и компьютерные науки.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> – формирование системы знаний и умений, связанных с представлением информации с помощью математических средств; – актуализация межпредметных знаний, способствующих пониманию особенностей представления и обработки информации средствами математики; – формирование системы математических знаний и умений, необходимых для понимания основ процесса математического моделирования и статистической обработки информации в профессиональной деятельности; – формирование умений и навыков практического применения методов математической статистики.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ОПК-1

Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики		
Знает	Умеет	Владеет
основные понятия, факты и методы обработки информации в области прикладной и компьютерной математики	применять базовые понятия математики и компьютерных наук для решения актуальных и значимых задач в области прикладной и компьютерной математики	математическими методами обработки информации и решения теоретических и практических задач в области прикладной и компьютерной математики

Компетенция УК-1

Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий		
Знает	Умеет	Владеет
основные математические методы обработки информации, методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода	анализировать проблемные ситуации, выработать стратегию действий по их решению на основании системного подхода и применять математические методы обработки информации	навыками мотивированно выработать стратегию действий по применению математических методов обработки информации

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Анализ информации методами теории вероятностей	ОПК-1, УК-1
2	Статистические методы обработки информации	ОПК-1, УК-1
3	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1, УК-1

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	1 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	1	1	180	5	98	54	18	36	0	82			1

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Анализ информации методами теории вероятностей»		54.50
Лекции		
Л1.1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	2.00
Л1.2	Случайные величины, их законы распределения	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	4.00
П1.2	Случайные величины, их законы распределения	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Изучение теоретических вопросов, решение практических задач	22.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	контактная внеаудиторная работа	20.00
Раздел 2 «Статистические методы обработки информации»		98.50
Лекции		
Л2.1	Методы описательной статистики	4.00
Л2.2	Методы индукционной статистики	4.00
Л2.3	Методы аналитической статистики	6.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Методы описательной статистики	2.00
П2.2	Методы теории измерений	2.00
П2.3	Методика совпадений и различий для экспериментальных данных	6.00
П2.4	Методы корреляционного анализа	4.00
П2.5	Методы парного регрессионного анализа	4.00
П2.6	Методы множественного регрессионного анализа	4.00
П2.7	Методы дисперсионного анализа	4.00
П2.8	Методы кластерного анализа	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Изучение теоретических вопросов, решение практических задач	35.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	контактная внеаудиторная работа	21.50
Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
ЭЗ.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР3.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР3.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		180.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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. Тематика 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.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным 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 семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях 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 обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

- 1) Шилова, Зоя Вениаминовна. Математические методы обработки информации : учеб. пособие для студентов направления 02.04.01 / З. В. Шилова ; ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ФикМ. - Киров : ВятГУ, 2017. - 121 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 17.04.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 2) Шилова, Зоя Вениаминовна. Математические методы обработки информации : учеб. пособие / З. В. Шилова ; ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ФиМОФ. - Киров : ВятГУ, 2017. - 122 с. - Библиогр.: с. 111-114. - Б. ц. - Текст : непосредственный.
- 3) Математические методы исследования : сборник задач. - Кемерово : КемГУКИ, 2012. - 43 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227758/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Местецкий, Л. М. Математические методы распознавания образов : курс лекций / Л.М. Местецкий. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 136 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234163/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Подлевских, Марина Николаевна. Математическое моделирование : учебное пособие для студентов направлений 02.04.01 "Математика и компьютерные науки", 44.04.01 "Педагогическое образование", 44.03.05 "Педагогическое образование", 04.03.01 "Химия", 05.03.02 "География", 18.03.01 "Химическая технология", 35.03.01 "Лесное дело" / М. Н. Подлевских, З. В. Шилова ; ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ЦТО, ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ФМ. - Киров : ВятГУ, 2020. - 140 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 06.09.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

- 1) Крянев, Александр Витальевич. Математические методы обработки неопределенных данных : учеб. пособие / А. В. Крянев, Г. В. Лукин. - 2-е изд., испр. - М. : Физматлит, 2006. - 213 с. - Библиогр.: с. 205-210 (110 назв.). - Предм. указ.: с. 211-213. - ISBN 5-9221-0724-0 : 69.00 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Партыка, Татьяна Леонидовна. Математические методы : учебник / Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ФОРУМ : Инфра-М, 2007. - 463 с. : ил. - (Профессиональное образование. Информатика). - Библиогр.: с. 402-404 (37

назв.). - ISBN 978-5-91134-152-7. - ISBN 978-5-16-003157-6 : 111.40 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-наглядное пособие

1) Большев, Логин Николаевич. Таблицы математической статистики / Л. Н. Большев, Н. В. Смирнов ; АН СССР. - М. : Наука, 1965. - 464 с. : ил. - Библиогр.: с. 165. - 3.50 р. - Текст : непосредственный.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-02.04.01.51
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА HITACHI FX-TRIO-77E
Нетбук Samsung NC-110
ПРОЕКТОР МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ BENQ MP670 (КОМПЛЕКТ)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения 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
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	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
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=110511