

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Рабочая программа дисциплины (модуля)
**ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА АНАЛИЗА И
ОБРАБОТКИ ДАННЫХ**

Специальность и специализация

38.05.01 Экономическая безопасность. Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Год набора на ОПОП
2019

Форма обучения
очная

Владивосток 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Инструментальные средства анализа и обработки данных» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки 38.05.01 Экономическая безопасность (утв. приказом Минобрнауки России от 16.01.2017г. №20) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

Ермолицкая М.З., кандидат биологических наук, доцент, Кафедра информационных технологий и систем, Marina.Ermolitskaya@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры информационных технологий и систем от 31.05.2023 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кийкова Е.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575633692
Номер транзакции	0000000000B36CF9
Владелец	Кийкова Е.В.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Варкулевич Т.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575458423
Номер транзакции	0000000000B36D55
Владелец	Варкулевич Т.В.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Инструментальные средства анализа и обработки данных» является теоретическая и практическая подготовка студентов свободно ориентирующихся в прикладных областях информационных технологий и профессионально владеющих средствами решения экономических задач с помощью персональных компьютеров. Знания, полученные в результате освоения дисциплины, помогут при анализе и обработке экономических данных с использованием современных инструментальных средств, для решения различных задач практической и научно-исследовательской деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение современных программных средств анализа и обработки данных;
- применение инструментов информационных технологий для решения экономических задач;
- разработки структуры данных, выбора форм их представления, методов обработки и анализа.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки, соотнесенные с компетенциями, которые формирует дисциплина, и обеспечивающие достижение планируемых результатов по образовательной программе в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины (модуля), приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код компетенции	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения	
38.05.01 «Экономическая безопасность» (ЭБ)	ПК-29	способность выбирать инструментальные средства для обработки финансовой, бухгалтерской и иной экономической информации и обосновывать свой выбор	Умения:	выбирать инструментальные средства для обработки и анализа экономических данных в соответствии с поставленной задачей и обосновывать свой выбор
	ОПК-1	способность применять математический инструментальный для решения экономических задач	Знания:	инструментальных средств для обработки экономических данных
			Умения:	использовать инструментальные средства для обработки и анализа экономических данных в соответствии с поставленной задачей
			Навыки:	работы с данными с использованием программ MS Excel и RStudio

3. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Инструментальные средства анализа и обработки данных» относится к базовой части Блока 1 Дисциплины (модули).

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин и/или прохождении практик «Высшая математика модуль 1», «Высшая математика модуль 2», «Теория вероятностей и математическая статистика». На данную дисциплину опираются «Производственная преддипломная практика».

4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обуче- ния	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо- емкость	Объем контактной работы (час)						СРС	Форма аттес- тации
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеауди- торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР		
38.05.01 Экономическая безопасность	ОФО	С.1.Б	6	3	55	18	36	0	1	0	53	3

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

5.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
		Лек	Прак	Лаб	СРС	
1	Инструментальные средства современной экономики	4	9	0	13	отчет по практической работе, выступление с докладом
2	Методы обработки и анализа данных	4	9	0	13	отчет по практической работе, выступление с докладом
3	Использование аналитических средств анализа экономических данных в Excel	4	9	0	13	отчет по практической работе, выступление с докладом
4	Обработка и анализ данных в программе RStudio	6	9	0	14	отчет по практической работе, выступление с докладом
Итого по таблице		18	36	0	53	

5.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Инструментальные средства современной экономики.

Содержание темы: Экономическая информация и ее обработка. Обзор

инструментальных средства для анализа и обработки экономических данных: платные, бесплатные. Общая характеристика процессов обработки и хранения информации. Базы данных. Системы управления базами данных.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к выступлению с докладом, отчет по практической работе.

Тема 2 Методы обработки и анализа данных.

Содержание темы: Методы обработки экономической информации. Консолидация данных. Сводные таблицы. Сортировка и фильтрация данных. Формирование промежуточных итогов. Подбор параметров и поиск решения. Статистические методы анализа данных. Первичный анализ данных, основные описательные статистики. Выбор метода анализа: параметрические, непараметрические и номинальные методами. Корреляционный и регрессионный анализы. Многомерные методы.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к выступлению с докладом, отчет по практической работе.

Тема 3 Использование аналитических средств анализа экономических данных в Excel.

Содержание темы: Инструментарий решения функциональной задачи обработки экономической информации. Представление, обработка и анализ начальных данных. Анализ и представление выходной информации.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к выступлению с докладом, отчет по практической работе.

Тема 4 Обработка и анализ данных в программе RStudio.

Содержание темы: Содержание темы: Знакомство с программой RStudio. Представление исходных данных (векторы, массивы, матрицы, списки, таблицы). Выборка, преобразование и графическое представление данных. Удаление пропущенных значений. Статистическая обработка данных и графическое представление результатов: подсчет описательных статистик, проверка на нормальность, определение различий в выборках, подсчет коэффициентов корреляции, регрессионный анализ, многомерные анализы данных).

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к выступлению с докладом, отчет по практической работе.

6. Методические указания по организации изучения дисциплины (модуля)

Программой данной дисциплины предусмотрено чтение лекций, проведение практических занятий и самостоятельная работа студентов для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. На лекционных занятиях с помощью активных и интерактивных методов дается основной систематизированный теоретический материал. На практических занятиях под руководством преподавателя студенты получают навыки обработки и представления данных, а также приобретают умения применять на практике методы прикладной статистики для анализа экономических данных с использованием программ Excel и R-Studio. Самостоятельная работа студентов заключается в изучении

предлагаемой литературы для усвоения и углубления полученных аудиторных знаний. Предусмотренная форма аттестации – зачет.

Для самостоятельного изучения дисциплины вынесены отдельные разделы из тем, изучаемых дисциплиной. Изученный материал студент оформляет в виде доклада и выступает с ним на лекции. Примерная тематика докладов (презентаций):

1. Понятие «экономическая информация».
2. Методы обработки экономической информации.
3. Инструментальные средства современной экономики.
4. Основные описательные статистики.
5. Определите различия между параметрическими, непараметрическими и номинальными методами.
6. Опишите основную идею корреляционного анализа.
7. Регрессионный анализ.
8. Основная идея дисперсионного анализа.
9. Сущность кластерного анализа.
10. Цели факторного анализа.
11. Программные средства анализа данных в Excel.
12. Общие принципы работы в СУБД Microsoft Access.
13. Статистическая обработка данных в программе Statistica.
14. Анализ данных в программе Statgraphics.
15. Преимущества работа с данными в программе R-Studio.
16. Представление исходных данных в Excel и R-Studio.

Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Кулаицев, А. П. Методы и средства комплексного анализа данных / А. П. Кулаицев. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 511 с. - ISBN 978-5-16-104593-0 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/548836> (дата обращения: 06.09.2023).

2. Самойленко, А. П. Информационные технологии статистической обработки данных : учебное пособие / А. П. Самойленко, О. А. Усенко ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 126 с. - ISBN 978-5-9275-2521-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021591> (дата обращения: 06.09.2023).

8.2 Дополнительная литература

1. Анализ данных качественных исследований : учебное пособие / составитель А. П. Истомина. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155423> (дата обращения: 21.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Каган, Е. С. Прикладной статистический анализ данных : учебное пособие / Е. С. Каган. — Кемерово : КемГУ, 2018. — 235 с. — ISBN 978-5-8353-2413-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134318> (дата обращения: 21.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Прикладной анализ данных / А.С. Цыбиков .— Улан-Удэ : Бурятский государственный университет, 2017 .— 150 с. — ISBN 978-5-9793-1206-4 .— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/704776> (дата обращения: 10.11.2023)

4. Структуры и алгоритмы обработки данных. Часть 1 / Г.Э. Вошинская, Е.М. Лещенко .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2019 .— 54 с. — 54 с. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/747994> (дата обращения: 10.11.2023)

5. Структуры и алгоритмы обработки данных. Часть 2 / Г.Э. Вошинская, Е.М. Лещенко .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2019 .— 52 с. — 52 с. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/747995> (дата обращения: 10.11.2023)

8.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. СПС КонсультантПлюс - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
2. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
3. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"
4. Электронно-библиотечная система "РУКОНТ"
5. Open Academic Journals Index (OAJI). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
6. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prilib.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

Основное оборудование:

- Коммутатор SuperStack 3 (16*10/100 19")
- Мультимедийный комплект №2 в составе: проектор Casio XJ-M146, экран 180*180, крепление потолочное

- Мультимедийный проектор Casio XJ-V2
- Облачный монитор 23" LG CAV42K
- Облачный монитор LG Electronics черный +клавиатура+мышь
- Сетевой монитор:Нулевой клиент Samsung SyncMaster NC240
- Система аудиовизуального представления информации
- Уст-во бесп.питания UPS-3000

Программное обеспечение:

- Microsoft Office 2010 Standart
- Microsoft Windows Profesional 8 Russian
- RStudio