

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Силин Яков Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.09.2021 14:45:14
Уникальный программный ключ:
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9531e605f

Одобрена
на заседании кафедры

26.12.2019 г.

протокол № 3

Зав. кафедрой Назаров Д.М.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Утверждена

Советом по учебно-методическим вопросам
и качеству образования

15 января 2020 г.

протокол № 5

Председатель

Карх Д.А.

(подпись)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Математические методы в задачах информационно-аналитического и финансового мониторинга
Направление подготовки	10.03.01 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
Профиль	Информационно-аналитические системы финансового мониторинга

Форма обучения очная

Год набора 2020

Разработана:
Ст. преподаватель,
Бегичева С.В.
(подпись)

Екатеринбург
2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	3
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	3
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП	3
5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	5
6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	5
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	9
9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от
ПС	

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины является изучение фундаментальных основ теории моделирования информационных систем и протекающих в них процессов, методики разработки компьютерных моделей, методов и средств осуществления имитационного моделирования и обработки результатов вычислительных экспериментов, а также формирование представления о работе с современными инструментальными системами моделирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль	Часов					З.е.
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч.зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Лабораторные		
Семестр 7						
Экзамен, Курсовая работа	180	84	28	56	60	5

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
---------------------------------	-----------------------------------

<p>ОПК-2 способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач</p>	<p>ИД-1.ОПК-2 Знает основы линейной алгебры, основные понятия и задачи векторной алгебры и аналитической геометрии, основные положения теории пределов функций, теории рядов, основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких переменных, основные понятия и методы теории вероятностей, математической статистики, основные понятия и методы дискретной математики.</p> <p>Умеет использовать для решения прикладных задач соответствующий математический аппарат.</p> <p>Владеет навыками использования стандартных методов и моделей математического анализа и их применения к решению прикладных задач, навыками решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, навыками пользования библиотеками прикладных программ и пакетами программ для решения прикладных математических задач, навыками решения оптимизационных задач с использованием средств вычислительной техники</p>
---	--

Профессиональные компетенции (ПК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
экспериментально-исследовательская	
<p>ПК-11 способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов</p>	<p>ИД-1.ПК-11 Знать: основные принципы экспериментальных исследований, соотношение теоретического и экспериментального знания.</p> <p>Уметь: разбираться в лабораторном оборудовании по профилю своей деятельности и работать с оборудованием для проведения экспериментов, применять методики, обрабатывать результаты, проводить оценку погрешности.</p> <p>Владеть навыками: выполнения расчетов, обработки результатов экспериментов, оценки погрешностей и достоверности результатов</p>
эксплуатационная	
<p>ПК-2 способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач</p>	<p>ИД-1.ПК-2 Знать: программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования.</p> <p>Уметь: выбирать и применять необходимые инструментальные средства для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть навыками работы в программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальными средствами, языками и системами программирования.</p>

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
профессионально-специализированная	

ПСК-2 способность учитывать и использовать особенности информационных технологий, применяемых в автоматизированных системах финансовых и экономических структур, для информационно-аналитического обеспечения финансового мониторинга	ИД-1.ПСК-2 Знать: особенности информационных технологий, применяемых в автоматизированных системах финансовых и экономических структур; сущность информационно-аналитической работы; особенности функционирования информационно-аналитической службы. Уметь: применять современные информационные технологии в автоматизированных системах финансовых и экономических структур; использовать математический аппарат анализа данных в информационно-аналитической работе. Владеть: основными приемами информационно-аналитической работы; навыками работы с современными информационно-аналитическими технологиями, используемыми для информационно-аналитического обеспечения финансового мониторинга; методами сбора, обработки аналитической информации для обеспечения финансового мониторинга; методами ресурсного планирования информационно-аналитической работы
---	--

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
			Часов				
Семестр 7		32					
Тема 1.	Понятие модели и моделирования.	32	8	10		14	
Семестр 7		42					
Тема 2.	Методы интеллектуального обнаружения на базе SAP.	42	6	16		20	
Семестр 7		35					
Тема 3.	Регрессионные модели. Ассоциативные правила.	35	7	15		13	
Семестр 7		35					
Тема 4.	Методология интеллектуального моделирования	35	7	15		13	

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1. Введение в моделирование. Детерминированные и вероятностные модели	Контрольная работа (приложение 4)	1 задача	менее 30 - 2 31<...<60 - 3 61<...<85 - 4 86<...<100 - 5

Тема 2. Моделирование информационно- аналитических систем	Контрольная работа (приложение 4)	1 задача	менее 30 - 2 31<...<60 - 3 61<...<85 - 4 86<...<100 - 5
Тема 3. Средства моделирования информационно- аналитических систем	Контрольная работа (приложение 4)	1 задача	менее 30 - 2 31<...<60 - 3 61<...<85 - 4 86<...<100 - 5
Тема 4. Моделирование аналитических систем в сфере ИБ	Контрольная работа (приложение 4)	1 задача	менее 30 - 2 31<...<60 - 3 61<...<85 - 4 86<...<100 - 5
Промежуточный контроль (Приложение 5)			
7 семестр (Эк)	Творческое задание (приложение 5)	Темы творческих заданий	менее 30 - 2 31<...<60 - 3 61<...<85 - 4 86<...<100 - 5
7 семестр (КР)	Курсовая работа	«Перечень курсовых работ (Приложение 3), Методические рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине (Приложение 7).	менее 30 - 2 31<...<60 - 3 61<...<85 - 4 86<...<100 - 5

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущей и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущая аттестация. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущей аттестации, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончанию дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Содержание лекций

Тема 1. Понятие модели и моделирования. Свойства моделей, требования к моделям, оценка точности модели, метод наименьших квадратов. Классификация моделей по: природе, методам, видам.
Тема 2. Методы интеллектуального обнаружения на базе SAP. Моделирование информационных систем с использованием аппарата теории множеств и отношений.
Тема 3. Регрессионные модели. Ассоциативные правила. Основные понятия линейной регрессии. Метод наименьших квадратов.
Тема 4. Методология интеллектуального моделирования Нейронные сети. Основные понятия.

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

Тема 1. Понятие модели и моделирования. Классификация математических моделей. Типовая схема построения математической модели. Основы теории измерений, шкалы. Основы теории подобия
Тема 2. Методы интеллектуального обнаружения на базе SAP. Моделирование информационных систем с использованием SAC.
Тема 3. Регрессионные модели. Ассоциативные правила. Технология реализации линейной регрессии в языке R
Тема 4. Методология интеллектуального моделирования Алгоритмы обучения нейронных сетей.

7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 1. Понятие модели и моделирования. Классификация моделей по: функциям, типам целей, способам воплощения, по природе по типам.
Тема 2. Методы интеллектуального обнаружения на базе SAP. Управление интеллектуальным предприятием в среде SAP
Тема 3. Регрессионные модели. Ассоциативные правила. Технология реализации алгоритма Априори в языке R
Тема 4. Методология интеллектуального моделирования Технологии обработки данных с помощью нейронных сетей

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ
Приложение 3

7.4. Электронное портфолио обучающегося
размещается курсовая работа

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы
учебным планом не предусмотрено

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы
приложение 7

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

По заявлению студента

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сайт библиотеки УрГЭУ

<http://lib.usue.ru/>

Основная литература:

1. Варфоломеева А. О., Коряковский А.В.. Информационные системы предприятия [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. - 283 с. – Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/536732>
2. Заботина Н.Н.. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. - 331 с. – Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/542810>
3. Паклин Н. Б., Орешков В. И.. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям: учебное пособие. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2013. - 701 с.
4. Варфоломеева А. О., Коряковский А. В., Романов В. П.. Информационные системы предприятий: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Прикладная информатика" и другим экономическим специальностям. - Москва: ИНФРА-М, 2013. - 282 с.
5. Алексеева Т. В., Амириди Ю. В., Дик В. В., Лужецкий М. Г., Дик В. В.. Информационные аналитические системы [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Прикладная информатика". - Москва: Синергия ПРЕСС, 2013. - 384 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=451186>
6. Вейнберг Р. Р.. Интеллектуальный анализ данных и систем управления бизнес-правилами в телекоммуникациях [Электронный ресурс]: монография. - Москва: ИНФРА-М, 2016. - 173 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=520998>
7. Глухов Д. А., Мистров Л. Е., Сербулов Ю. С., Сысоев Д. В.. Моделирование информационно-аналитической деятельности производственно-экономических систем в условиях ресурсного конфликта [Электронный ресурс]: монография. - Воронеж: ВГЛУ, 2013. - 180 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=858427>
8. Григорьев А. А.. Методы и алгоритмы обработки данных [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки 38.03.01 "Экономика", 38.03.02 "Менеджмент" (квалификация (степень) "бакалавр"). - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 256 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=922736>

Дополнительная литература:

1. Вдовин В. М., Суркова Л. Е., Валентинов В. А.. Теория систем и системный анализ: учебник для студентов экономических вузов, обучающихся по направлению подготовки "Прикладная информатика". - Москва: Дашков и К°, 2018. - 644 с.

2. Липунцов Ю. П., Лугачев М. И.. Прикладные программные продукты для экономистов. Основы информационного моделирования: учебное пособие. - Москва: Проспект, 2014. - 252 с.

3. Кулаичев А. П.. Методы и средства комплексного анализа данных: учебное пособие для вузов по дисциплинам "Прикладная статистика" и "Информатика". - Москва: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2006. - 511 с.

4. Ниворожкина Л. И., Арженовский С. В.. Многомерные статистические методы в экономике: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям: "Статистика" и "Математические методы в экономике", а также другим экономическим специальностям. - Москва: Дашков и К°, 2009. - 224 с.

5. Тюрин Ю. Н., Макаров А. А., Фигурнов В. Э.. Анализ данных на компьютере: учебное пособие по направлениям "Математика", "Математика. Прикладная математика". - Москва: Форум, 2011. - 367 с.

6. Гурвиц Дж. С., Ньюджент А. Ф., Халпер Ф., Кауфман М. А.. Просто о больших данных: перевод с английского. - Москва: Сбербанк: [Эксмо], 2015. - 395 с.

7. Попкова Е. Г., Акимова О. Е., Попкова Е. Г.. Основы финансового мониторинга [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 38.05.01 (080101) "Экономическая безопасность", квалификация - специалист. - Москва: ИНФРА-М, 2014. - 166 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=410910>

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень лицензионное программное обеспечение:

Astra Linux Common Edition. Договор № 1 от 13 июня 2018, акт от 17 декабря 2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

R Studio (среда для языка программирования R). Лицензия GNU Affero General Public License v3. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Язык программирования R. Лицензия GNU GPL 2. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Анализ данных в среде R

<https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=833>

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.