

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

10.01.2020 г.

протокол № 6

Зав. кафедрой Сурнина Н.М.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Информационно-аналитические системы
Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Профиль	Прикладная информатика в экономике
Форма обучения	очная
Год набора	2020

Разработана:  
Доцент, к.э.н.  
Кислицын Е.В.

Екатеринбург  
2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 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 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017г. №922)
ПС	

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование у студента личностных и профессиональных качеств, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность, связанную с анализом, разработкой и внедрением информационно-аналитических систем, Освоение основ разработки и сопровождения систем загрузки данных, информационных хранилищ, технологий

оперативного и интеллектуального анализа данных, отражающих деятельность в различных предметных областях.

### 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						
Зачет	144	42	14	28	102	4
Семестр 8						
Экзамен	144	20	0	20	88	4
	288	62	14	48	190	8

### 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
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;	ИД-1.ОПК-2 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

## Профессиональные компетенции (ПК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
<b>организационно-управленческий</b>	
ПК-7 Способен использовать современные инструменты и методы информатизации в управлении организацией	ИД-1.ПК-7 Знать: инструменты и методы автоматизации управления организации; современные подходы и стандарты автоматизации организации (CRM, ERP, ITIL и др.); механизмы рыночных процессов организации, основы бухгалтерского учета и отчетности организаций, основы управленческого учета, управления торговлей, поставками и запасами, организации производства, управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками, методы управления организацией. Уметь: использовать современные инструменты автоматизации управления организации; проектировать ERP-системы; использовать инструментальные средства анализа данных организации для принятия управленческих решений. Иметь навыки: автоматизации управления организации; подготовки и проведения презентаций
ПК-9 Способен проводить финансовые расчеты и анализ данных предметной области, оценивать проектные затраты и риски	ИД-1.ПК-9 Знать: рынок поставщиков товаров и услуг для создания и ввода ИС в эксплуатацию; основы маркетинга, статистики, эконометрики и многомерных статистических методов, теории маркетингового планирования; методы обработки текстовой, числовой и графической информации; основы финансового менеджмента, финансового учета и бюджетирования, теории управления, международных стандартов финансовой отчетности, инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организации, инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС, методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений. Уметь: анализировать исходные данные, разрабатывать маркетинговые планы, проводить корреляционный, регрессионный, факторный и кластерный анализ эмпирических данных, проводить финансовые расчеты и анализ экономической эффективности ИС; разрабатывать технико-экономическое обоснование. Иметь навыки: разработки плана маркетинговых мероприятий; применения табличных процессоров и современных инструментальных средств для обработки данных, оценки проектных затрат и рисков
<b>проектный</b>	
ПК-3 Способен проектировать ИС по видам обеспечения	ИД-1.ПК-3 Знать: инструменты и методы проектирования архитектуры информационных систем. Уметь: проектировать архитектуру информационной системы. Иметь навыки: проектирования информационной системы в предметной области, в том числе с применением технологий искусственного интеллекта.

### 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов						
	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
Семестр 7		144					

Тема 1.	Назначение и архитектура информационно-аналитических систем	28	4	4		20	
Тема 2.	Информационное пространство и система аналитических показателей	28	4	4		20	
Тема 3.	Технологии сбора и хранения анализа данных	30	2	8		20	
Тема 4.	Технологии оперативной аналитической обработки данных.	26	2	4		20	
Тема 5.	Технологии интеллектуального анализа данных	32	2	8		22	
Семестр 8		108					
Тема 6.	Алгоритмы машинного обучения в интеллектуальном анализе данных.	56		12		44	
Тема 7.	Информационные системы управления эффективностью бизнеса.	52		8		44	

### 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1-2.	Практическая работа (приложение 4)	Практическая работа состоит из заданий, выполняемых в информационно-аналитической платформе.	10 баллов
Темы 3-5.	Практическая работа (приложение 4)	Практическая работа состоит из заданий, выполняемых в информационно-аналитической платформе.	10 баллов
Темы 6-7.	Практическая работа (приложение 4)	Практическая работа состоит из заданий, выполняемых в информационно-аналитической платформе.	10 баллов
Промежуточный контроль (Приложение 5)			
8 семестр (Эк)	Экзаменационный билет (приложение 5)	Билет содержит 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание, выполняемое в информационно-аналитической системе.	100 баллов
7 семестр (За)	Экзаменационный билет (приложение 5)	Билет содержит 1 теоретический вопрос и 1 практическое задание, выполняемое в информационно-аналитической системе.	100 баллов

## 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

<p>Тема 1. Назначение и архитектура информационно-аналитических систем  Основные понятия информационно-аналитических и интеллектуальных систем. Информационное пространство и система экономических показателей. Подходы, используемые при автоматизации процессов экономического анализа. Аспекты проблемы анализа. Состав информационно-аналитической системы. Типы инструментальных средств создания и поддержки ИАС.</p>
<p>Тема 2. Информационное пространство и система аналитических показателей  Способы хранения информации на предприятии и источники данных. Принципы построения хранилищ и OLTP баз данных. Свойства и структура хранилищ данных. Виды хранилищ данных. Технология работы хранилищ данных.</p>
<p>Тема 3. Технологии сбора и хранения анализа данных  Специфика оперативной аналитической обработки данных. Требования Кодда к средствам оперативной аналитической обработки. Сферы применения OLAP-технологий.</p>
<p>Тема 4. Технологии оперативной аналитической обработки данных.  Классификация и структура OLAP-решений. Принципы работы OLAP-клиента. Выбор архитектуры OLAP-приложения. Рынок OLAP-решений.</p>
<p>Тема 5. Технологии интеллектуального анализа данных  Назначение интеллектуального анализа данных и примеры его применения в бизнесе. Технологические этапы проведения интеллектуального анализа данных. Методы интеллектуального анализа данных. Программные средств ИАД. Интеграция оперативного и интеллектуального анализа данных.</p>

## 7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

<p>Тема 1. Назначение и архитектура информационно-аналитических систем</p> <p>Основы работы в системе Deductor Academic Studio.</p>
<p>Тема 2. Информационное пространство и система аналитических показателей</p> <p>Понятия о сведениях, сообщениях, данных, информации, знаниях. Понятие информационного пространства (ИП), его структура и элементы. Содержание понятия показатель с точек зрения структурно-формальной и экономической. Пространственная интерпретация понятия показатель. Содержание и структуризация систем экономических показателей</p>
<p>Тема 3. Технологии сбора и хранения анализа данных</p> <p>Технологии сбора, хранения и анализа данных. Концепция информационных хранилищ</p>
<p>Тема 4. Технологии оперативной аналитической обработки данных.</p>



## Тема 5. Технологии интеллектуального анализа данных

Назначение и состав выполняемых задач подсистемой интеллектуального анализа данных

информационно-аналитической системы. Содержание понятия «знания».

Классификация

видов знаний. Специфика задач интеллектуального анализа. Методы интеллектуального анализа данных: нечеткая логика; системы рассуждений на основе аналогичных случаев; классификационные и регрессионные деревья решений; нейронные сети; генетические алгоритмы; байесовское обучение (ассоциации); кластеризация и классификация; эволюционное программирование; алгоритмы ограниченного перебора. Области применения методов

интеллектуального анализа. Средства реализации методов интеллектуального анализа

~~и комплексирование соответствующей подсистемы ИАС~~

Тема 6. Алгоритмы машинного обучения в интеллектуальном анализе данных.

1

Тема 7. Информационные системы управления эффективностью бизнеса.

Информационные системы управления эффективностью бизнеса и системы бизнес-интеллекта. Определение BPM и BI. Технологические этапы цикла управления эффективностью бизнеса. KPI и ССП в контексте BPM

Архитектура, функциональные возможности и компоненты информационных систем управления эффективностью бизнеса. Технология внедрения BPM.

### 7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 1. Назначение и архитектура информационно-аналитических систем

Изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы. Разбор лабораторных работ. Выполнение практических работ.

Тема 2. Информационное пространство и система аналитических показателей

Изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы. Разбор лабораторных работ. Выполнение практических работ.

Тема 3. Технологии сбора и хранения анализа данных

Изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы. Разбор лабораторных работ. Выполнение практических работ.

Тема 4. Технологии оперативной аналитической обработки данных.

Изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы. Разбор лабораторных работ. Выполнение практических работ.

Тема 5. Технологии интеллектуального анализа данных

Изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы. Разбор лабораторных работ. Выполнение практических работ.

Тема 6. Алгоритмы машинного обучения в интеллектуальном анализе данных.

Изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы. Разбор лабораторных работ. Выполнение практических работ.

Тема 7. Информационные системы управления эффективностью бизнеса.

Изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы. Разбор лабораторных работ. Выполнение практических работ.

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

Не предусмотрено.

7.4. Электронное портфолио обучающегося

Материалы не размещаются.

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Не предусмотрено.

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы

Не предусмотрено.

## **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. Алексеева Т. В., Амириди Ю. В., Дик В. В., Лужецкий М. Г., Дик В. В.. Информационные аналитические системы: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Прикладная информатика". - Москва: Синергия ПРЕСС, 2013. - 384 с.

### **Дополнительная литература:**

1. Голицына О. Л., Попов И. И., Максимов Н. В.. Информационные системы: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 080801 "Прикладная информатика (по областям)". - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. - 448 с.

2. Вейнберг Р. Р.. Интеллектуальный анализ данных и систем управления бизнес-правилами в телекоммуникациях: монография. - Москва: ИНФРА-М, 2016. - 173 с.

3. Назаров Д. М.. Интеллектуальные системы: основы теории нечетких множеств: учебное пособие для академического бакалавриата: для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям. - Москва: Юрайт, 2018. - 202 с.

## **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.

Libre Office. Лицензия GNU LGPL. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Deductor Academic. Лицензия Deductor Academic. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

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

Справочно-правовая система Гарант. Договор № 58419 от 22 декабря 2015. Срок действия лицензии - без ограничения срока

-Справочно-правовая система Консультант +. Договор № 194-У-2019 от 09.01.2020. Срок действия лицензии до 31.12.2020

### **Наука о данных и аналитика больших объемов данных**

<https://openedu.ru/course/spbstu/BIGDATA/>

### **Анализ данных на практике**

[https://openedu.ru/course/mipt/DATA\\_AN/](https://openedu.ru/course/mipt/DATA_AN/)

## **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.