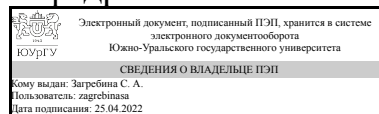


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



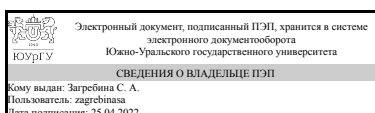
С. А. Загребина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П1.05 Основы VI-систем  
для направления 01.03.04 Прикладная математика  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Математические и компьютерные методы современных  
цифровых технологий  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Математическое и компьютерное моделирование**

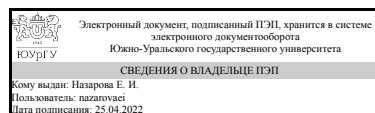
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 11

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



С. А. Загребина

Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доцент



Е. И. Назарова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование навыков работы с анализом данных как процессом. Изучение основных структур и форм хранения данных. использования программных средств бизнес-аналитики  
Задачи: формирование представлений о бизнес-аналитике, развития алгоритмического и логического мышления; использования инструментальных средств бизнес-аналитики

## Краткое содержание дисциплины

Цели и задачи анализа данных, методы обработки и представления данных, программные средства бизнес-анализа, Business intelligence, Power BI Desktop, возможность MsExcel для анализа данных, базы данных

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: способы выбора круга задач в рамках поставленной цели Умеет: выбирать оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели Имеет практический опыт: решения и интерпретации полученного решения
ПК-6 Способен обрабатывать, анализировать данные и делать выводы, используя соответствующий математический аппарат и современные прикладные программные средства	Знает: основные структуры и формы хранения данных Умеет: использовать программные средства бизнес-аналитики Имеет практический опыт: обработки данных при помощи инструментальных средств бизнес-аналитики

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Организация продуктивного мышления, Анализ данных, моделирование и методы искусственного интеллекта, Анализ данных и технологии работы с данными, Программирование для анализа данных, Приложения и практика анализа данных, Технологии цифровизации и интернет вещей, Интерактивные графические системы, Основы проектной деятельности	Электронная коммерция, Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр), Производственная практика, научно-исследовательская работа (8 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
------------	------------

Технологии цифровизации и интернет вещей	<p>Знает: свойства и особенности информационных представлений в аналоговой и цифровой формах; основные математический модели обработки информации; способы получения информации из окружающей среды, методы ее интеграции, обработки, анализа и реализации воздействий; способы и интерфейсы информационного обмена; структуру, базовые технологии и компоненты интернета вещей; стандарты интернета вещей, основные направления технологического развития и его влияние на человеческое общество; свойства и процессы взаимодействия человеческого и киберфизического социумов; информационные и лингвистические свойства сети "интернет"; трансформационные особенности влияния сети "интернет" в отношении понимания процессов окружающего мира и принятия решений; представления предметной области и ее модели в формате онтологии</p> <p>Умеет: пользоваться основными приемами анализа и преобразований информации в различных формах и форматах; использовать формальные модели объектов и систем для описаний состояний и процессов различных предметных областей, определять и анализировать группы требований и требования групп проектов интернета вещей; строить модели и этапы саморазвития в рамках модели целенаправленной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: анализа и преобразований цифровых моделей физических и виртуальных объектов, применения онтологий как цифровой модели предметной области и формирования требований групп при реализации проектов интернета вещей</p>
Приложения и практика анализа данных	<p>Знает: способы реализации собственной непрерывной траектории саморазвития, направленной на достижение поставленной цели</p> <p>Умеет: интегрировать новые практики анализа данных в решение своих профессиональных задач, с учётом возникающих ограничений, с соблюдением правовых норм., правильно оценить требования рынка труда, свои перспективы в профессиональной области, на основании чего выстраивать и реализовывать индивидуальную траекторию непрерывного саморазвития</p> <p>Имеет практический опыт: междисциплинарного взаимодействия в области работы с данными при поиске оптимальных способов решения своих профессиональных задач., реализации собственной образовательной траектории, направленной на получение дополнительных знаний в области анализа данных</p>
Основы проектной деятельности	<p>Знает: методы и инструменты управления временем и бюджетом согласно целям и задачам</p>

	<p>саморазвития, определение проекта; классификацию проектов; основные группы процессов, процессы и области знаний (функциональные области) управления проектами; основные виды и процедуры контроля выполнения проекта; инструменты и методы управления внешними коммуникациями проекта; основные организации и профессиональные сообщества управления проектами; законодательно-правовые нормы и стандарт в области управления проектами</p> <p>Умеет: планировать задачи и оптимальные пути их решения согласно плану саморазвития и самореализации, - ставить цели и формулировать задачи, связанные с управлением проектами и реализацией профессиональных функций;- составлять сетевые и календарные графики работ проекта и оценивать их параметры в условиях имеющихся ресурсных ограничений;- организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач</p> <p>Имеет практический опыт: составления календарных планов и бюджетов проектов, в том числе проектов саморазвития, определения рисков и разработки мероприятий по их компенсации, в том числе для проектов саморазвития, - реализации основных управленческих функций применительно к проекту;- применения современного инструментария управления содержанием, продолжительностью, качеством, стоимостью и рисками проекта</p>
<p>Организация продуктивного мышления</p>	<p>Знает: основы хронометража, суть методов организации продуктивного мышления</p> <p>Умеет: определять основных «пожирателей» времени (хронофагов) в своей деятельности., использовать методы организации продуктивного мышления при решении задач</p> <p>Имеет практический опыт: выявления «пожирателей» времени в своей жизнедеятельности, организации продуктивного мышления при решении задач</p>
<p>Анализ данных, моделирование и методы искусственного интеллекта</p>	<p>Знает: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, связанных с использованием анализа данных и технологий искусственного интеллекта и основы разных методов решения, базирующихся на анализе данных</p> <p>Умеет: оценивать решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач</p> <p>Имеет практический опыт: оценки различных методов анализа данных по реализации их для решения поставленных задач</p>
<p>Анализ данных и технологии работы с данными</p>	<p>Знает: способы сбора, обработки и анализа данных для решения своих профессиональных</p>

	задач с учётом имеющихся ресурсов и правовых норм Умеет: применять математические методы обработки данных для выбора и реализации оптимального способа решения профессиональных задач Имеет практический опыт:
Интерактивные графические системы	Знает: методы и средства синтеза, анализа и обработки графических изображений с помощью вычислительной техники Умеет: применять интерактивную графику в информационных системах Имеет практический опыт: обработки данных при помощи компьютерных графических средств
Программирование для анализа данных	Знает: инструментальные средства и информационные технологии анализа данных исходя из имеющихся ресурсов и ограничений Умеет: адаптировать известные программные средства анализа данных в свою профессиональную область, с учётом возникающих ограничений по времени и ресурсам Имеет практический опыт:

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 48,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к зачету	27	27	
Выполнение общих домашних заданий и индивидуального домашнего задания	12,25	12.25	
Работа с литературой	14,5	14.5	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР

1	Бизнес-анализ	8	4	4	0
2	Business intelligence	8	4	4	0
3	Возможности Power BI Desktop и MsExcel	32	8	24	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1-2	1	Бизнес анализ: цели, задачи. Функции аналитика данных, инструменты анализа данных	4
3-4	2	Различные BI-системы	4
5-6	3	Анализ данных в Power BI Desktop	4
7-8	3	Анализ данных в MsExcel	4

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	1	Бизнес анализ - направления, возможности. Анализ данных - требования, перспективы в профессиональной деятельности, востребованность.	4
3-4	2	Ознакомление с программными продуктами Business intelligence различных компаний: доступность, функции, возможности.	4
5-6	3	Знакомство с Power BI Desktop, возможности представления данных	4
7-8	3	Power Query и Язык M	4
9-10	3	Язык DAX	4
11-12	3	Базы данных и основы SQL	4
13-14	3	Работа с открытыми базами данных	4
15-16	3	Power Query в MsExcel	4

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	ОПЛ: [1] глава 1-4; ДПЛ: [1] глава 5; ЭДЛ: глава 1 ЭОЛ: стр. 23-55	7	27
Выполнение общих домашних заданий и индивидуального домашнего задания	ОПЛ: [1] глава 1-4; ДПЛ: [1] глава 5; Электр ДЛ: глава 1	7	12,25
Работа с литературой	ОПЛ: [1] глава 1-4; ЭДЛ: глава 1 ЭОЛ: стр. 23-55	7	14,5

### 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	7	Текущий контроль	П1	0,1	10	Максимальный балл выставляется за посещение и активную работу (выполнение домашнего задания, выполнение задания, выданного в начале занятия) на занятиях с 1 по 8 учебные недели. За пропущенное занятие задание может быть выполнено позже, но сдано с 1 по 8ю неделю семестра. Допускается сдача задания на следующую пару, при этом, если выполнено 0-10% задания - 1 балл, 11-20% - 2 балла, 21-30% - 3 балла, 31-40% - 4 балла, 41-50% - 5 баллов, 51-60% - 6 баллов, 61-70% - 7 баллов, 71-80% - 8 баллов, 81-90% - 9 баллов, 91-100% - 10 баллов.	зачет
2	7	Текущий контроль	П2	0,1	10	Максимальный балл выставляется за посещение и активную работу (выполнение домашнего задания, выполнение задания, выданного в начале занятия) на занятиях с 9 по 16 учебные недели. За пропущенное занятие задание может быть выполнено позже, но сдано с 9 по 16ю неделю семестра. Допускается сдача задания на следующую пару, при этом, если выполнено 0-10% задания - 1 балл, 11-20% - 2 балла, 21-30% - 3 балла, 31-40% - 4 балла, 41-50% - 5 баллов, 51-60% - 6 баллов, 61-70% - 7 баллов, 71-80% - 8 баллов, 81-90% - 9 баллов, 91-100% - 10 баллов.	зачет
3	7	Текущий контроль	T1	0,1	10	Тест T1 по пройденному теоретическому материалу. Содержит 10 вопросов. Попыток: 2, итоговый балл - балл за последнюю попытку. Правильный ответ на вопрос - 1 балл, неправильный - 0 баллов,	зачет
4	7	Текущий контроль	T2	0,1	10	Тест T2 по пройденному теоретическому материалу. Содержит 7 вопросов. Попыток: 2, итоговый балл - балл за последнюю попытку. Четыре вопроса: правильный ответ - 1 баллов, неправильный - 0 баллов; три вопроса: правильный ответ - 2 балла, частично правильный - 1 балл, неправильный - 0 баллов.	зачет
5	7	Текущий контроль	T3	0,1	10	Контрольная точка T3 служит для учета посещаемости студентами лекций по дисциплине, а также для оценки правильности оформления студентами	зачет

						конспекта лекций. Для этого преподаватель проверяет полноту конспекта лекций и при наличии полного конспекта выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам посещаемости: 10 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 9 за 80–89%, 8 за 70–79%, 7 за 60–69%, 6 за 50–59%, 5 за 40–49%, 4 за 30–39%, 3 за 20–29%, 2 за 0–19%.	
6	7	Текущий контроль	ПР1	0,2	20	Практическая работа 1 выполняется во время практических занятий. Максимальный балл выставляется за сданную в срок работу, выполненную в полном объеме. Промежуточные баллы: 1 балл - работа выполнена на 10%, 2 балла - на 20%, 3 балла - на 30%, 4 балла - на 40%, 5 баллов - на 50%, 6 баллов - на 60%, 7 баллов - на 70%, 8 баллов - на 80%, 9 баллов - на 90%, 10 баллов - на 100%, 11 баллов - работа выполнена на 20% и студент отвечает на вопросы по выполненному заданию, 12 баллов - на 30% и студент отвечает на вопросы по выполненному заданию, 13 баллов - на 40% и студент отвечает на вопросы по выполненному заданию, 14 баллов - на 50% и студент отвечает на вопросы по выполненному заданию, 15 баллов - на 60% и студент отвечает на вопросы по выполненному заданию, 16 баллов - на 70% и студент отвечает на вопросы по выполненному заданию, 17 баллов - на 80% и студент отвечает на вопросы по выполненному заданию, 18 баллов - на 90% и студент отвечает на вопросы по выполненному заданию, 19 баллов - на 100% и студент отвечает на вопросы по выполненному заданию, но работа сдается позже установленных преподавателем сроков, 20 баллов - на 100% и студент отвечает на вопросы по выполненному заданию и работа сдана в установленные преподавателем сроки,	зачет
7	7	Текущий контроль	ПР2	0,2	20	Практическая работа 2 выполняется во время практических занятий. Максимальный балл выставляется за сданную в срок работу, выполненную в полном объеме. Промежуточные баллы: 1 балл - работа выполнена на 10%, 2 балла - на 20%, 3 балла - на 30%, 4 балла - на 40%, 5 баллов - на 50%, 6 баллов - на 60%, 7 баллов - на 70%, 8 баллов - на 80%, 9 баллов - на 90%, 10 баллов - на 100%, 11 баллов - работа выполнена на 20% и студент отвечает на вопросы по	зачет



						выполненному заданию, 12 баллов - на 30% и студент отвечает на вопросы по выполненному заданию, 13 баллов - на 40% и студент отвечает на вопросы по выполненному заданию, 14 баллов - на 50% и студент отвечает на вопросы по выполненному заданию, 15 баллов - на 60% и студент отвечает на вопросы по выполненному заданию, 16 баллов - на 70% и студент отвечает на вопросы по выполненному заданию, 17 баллов - на 80% и студент отвечает на вопросы по выполненному заданию, 18 баллов - на 90% и студент отвечает на вопросы по выполненному заданию, 19 баллов - на 100%, студент отвечает на вопросы по выполненному заданию, но работа сдается позже установленных преподавателем сроков, 20 баллов - на 100% и студент отвечает на вопросы по выполненному заданию и работа сдана в установленные преподавателем сроки,	
8	7	Текущий контроль	C1	0,1	10	Задание на основе индивидуально заполненной базы, выполняется на практическом занятии. Максимальный балл - 10 (по одному баллу за каждый выполненный пункт)	зачет
9	7	Промежуточная аттестация	Зач	-	5	В билет включено 2 вопроса. 5 баллов - ответы на вопросы полные, приведены актуальные примеры; 4 балла - один из вопросов раскрыт не полностью, приведены актуальные примеры, либо ответы на вопросы даны полностью, но примеры только на один; 3 балла - оба вопроса раскрыты не полностью, приведены актуальные примеры, либо дан полный ответ на один вопрос и приведены примеры по нему, а по второму вопросу только примеры; 2 балла - дан полный ответ на один из вопросов, по нему же приведены примеры, по второму вопросу ответ не дан и примеров нет; 1 балл - приведены только примеры на оба вопроса, в других случаях - 0 баллов.	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	По итогам дисциплины "Основы VI-систем" в седьмом семестре вид промежуточной аттестации - зачет. Контрольное мероприятие зачета не является обязательным, если рейтинг студента по текущему контролю не менее 60 %баллов. Если рейтинг по текущему контролю меньше 60 %, то выполняется	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	зачетная работа (при обязательном выполнении контрольных точек T1, T2 и C1).	
--	--	--

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
УК-2	Знает: способы выбора круга задач в рамках поставленной цели	++	++	++	++					++
УК-2	Умеет: выбирать оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели	++					++	++	++	++
УК-2	Имеет практический опыт: решения и интерпретации полученного решения	++					++	++	++	++
ПК-6	Знает: основные структуры и формы хранения данных	++	++	++	++					++
ПК-6	Умеет: использовать программные средства бизнес-аналитики	++					++	++	++	++
ПК-6	Имеет практический опыт: обработки данных при помощи инструментальных средств бизнес-аналитики	++					++	++	++	++

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

- Кузьмин, В. Microsoft Office Excel 2003 : русская версия [Текст] учеб. курс В. Кузьмин. - СПб. и др.: Питер: ВHV, 2005. - 462 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

- Диго, С. М. Базы данных: проектирование и использование Учеб. для вузов по специальности "Прикладная информатика (по областям)" С. М. Диго. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 590 с.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

- Ссылки на справочные материалы (Интернет, свободный доступ)

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

- Ссылки на справочные материалы (Интернет, свободный доступ)

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Юре, Л. Анализ больших наборов данных / Л. Юре, Р. Ананд, Д. У. Джеффри ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 498 с. — ISBN 978-5-97060-190-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

			<a href="https://e.lanbook.com/book/93571">https://e.lanbook.com/book/93571</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гантц, И. С. Корпоративные информационные системы : учебное пособие / И. С. Гантц. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/176532">https://e.lanbook.com/book/176532</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	114-2 (2)	ПК, Power BI Desktop (бесплатная бессрочная версия)
Лекции	708a (1)	ПК, проектор