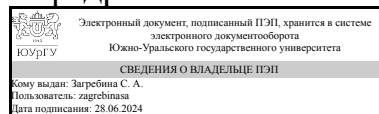


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



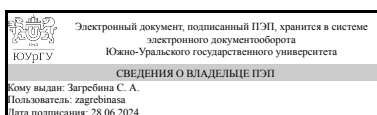
С. А. Загребина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.05 Основы ВІ-систем  
для направления 01.03.04 Прикладная математика  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Цифровая аналитика  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Математическое и компьютерное моделирование

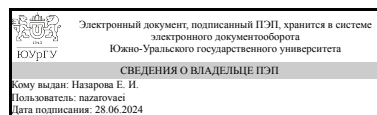
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 11

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<br>Умеет: выбирать оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели<br>Имеет практический опыт: решения и интерпретации полученного решения |
| ПК-1 Способен обрабатывать, анализировать данные и делать выводы, используя соответствующий математический аппарат и современные прикладные программные средства                | Знает: основные структуры и формы хранения данных<br>Умеет: использовать программные средства бизнес-аналитики<br>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                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок,<br>Основы стратегического менеджмента,<br>Введение в современные пакеты научных и инженерных вычислений,<br>Основы квантовой механики,<br>Анализ данных, моделирование и методы искусственного интеллекта,<br>Организация продуктивного мышления,<br>Анализ данных и технологии работы с данными,<br>Интеллектуальные измерительные системы,<br>ИТ-технологии в решении экологических задач,<br>Программирование для анализа данных,<br>Основы теории сигналов,<br>Информационные технологии в управлении организационными структурами, | Теория и методики планирования эксперимента,<br>Электронная коммерция,<br>Производственная практика (научно-исследовательская работа) (8 семестр),<br>Производственная практика (преддипломная) (8 семестр) |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Современные экологические проблемы,<br>Технологии цифровизации и интернет вещей,<br>Основы проектной деятельности,<br>Инструментарий решения изобретательских задач,<br>Интерактивные графические системы,<br>Правоведение,<br>Цифровые измерительные устройства,<br>Основы предпринимательства,<br>Введение в технологическое предпринимательство,<br>Квантовые вычисления,<br>Финансовый профиль бизнеса,<br>Современные методы решения проблем энерго- и ресурсосбережения,<br>Программное обеспечение измерительных процессов,<br>Основы цифровой обработки сигналов,<br>Элементы квантовой оптики,<br>Приложения и практика анализа данных,<br>Цифровые электронные устройства |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

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

| Дисциплина                         | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Основы стратегического менеджмента | Знает: - методы и принципы целеполагания, - механизмы отбора оптимальных решений, - правовые нормы в рамках профессиональной деятельности, методы постановки целей саморазвития и стратегического планирования саморазвития<br>Умеет: выбирать оптимальные решения с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, выстраивать траекторию саморазвития с учетом существующих ограничений<br>Имеет практический опыт: выбора оптимальных решений с учетом действующих ограничений и ресурсов на основе результатов стратегического анализа, постановки целей саморазвития |
| Организация продуктивного мышления | Знает: суть методов организации продуктивного мышления, основы хронометража<br>Умеет: использовать методы организации продуктивного мышления при решении задач, определять основных «пожирателей» времени (хронофагов) в своей деятельности. Имеет практический опыт: организации продуктивного мышления при решении задач, выявления «пожирателей» времени в своей жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                          |
| Цифровые измерительные устройства  | Знает: принципы построения цифровых измерительных устройств на основе современной элементной базы<br>Умеет: анализировать метрологические характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | цифровых измерительных каналов, анализировать и прогнозировать развитие измерительных устройств для цифровой индустрии Имеет практический опыт: проектирования цифровых измерительных устройств на современной элементной базе; программирования контроллеров для опроса цифровых сенсоров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Современные экологические проблемы       | Знает: круг задач цифровизации в современных экологических проблемах Умеет: выбирать оптимальные цифровые решения экологических задач Имеет практический опыт: поиска и информации по современным экологическим проблемам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Технологии цифровизации и интернет вещей | 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 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 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 |
| Квантовые вычисления                     | Знает: основные положения квантовой механики Умеет: Имеет практический опыт: реализации траектории саморазвития для освоения материала по квантовым вычислениям, решения задачи квантовой механики в матричном представлении                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Основы теории сигналов                   | Знает: основы математического представления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | <p>простых и сложных сигналов, формируемых и обрабатываемых в современных радиоэлектронных устройствах; числовые характеристики и параметры сигналов и спектров, основные виды информационных сигналов, способы их описания, содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять моделирования процессов формирования и обработки информационных сигналов, оформлять полученные результаты, выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий</li> </ul> <p>Имеет практический опыт: применения методов программирования (моделирования) для формирования, преобразования и анализа сигналов, использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности</p> |
| Анализ данных, моделирование и методы искусственного интеллекта | <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Элементы квантовой оптики                                       | <p>Знает: как управлять своим временем, чтобы освоить аппарат операторов рождения – уничтожения</p> <p>Умеет: решать задачи квантовой оптики, выстраивать траекторию саморазвития для освоения материала по квантовой оптике</p> <p>Имеет практический опыт:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Введение в технологическое предпринимательство                  | <p>Знает: понятие и инструменты технологического предпринимательства, основные элементы инфраструктуры технологического предпринимательства и правовые нормы</p> <p>Умеет: генерировать технологические бизнес-идеи и ставить бизнес-цели, определять подходящие инструменты маркетинга для решения задач рыночного продвижения бизнес-идеи</p> <p>Имеет практический опыт: селекции технологических бизнес-идей по различным критериям в условиях ресурсных ограничений, а также валидации бизнес-идей</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Основы предпринимательства                                      | <p>Знает: - основные приемы эффективного управления собственным временем; - основные методики самоконтроля, саморазвития и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | <p>самообразования на протяжении всей жизни, основные виды предпринимательской деятельности, нормы лицензирования деятельности предприятия Умеет: - эффективно планировать и контролировать собственное время; - использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения, - использовать источники экономической информации для разработки бизнес-плана инвестиционного проекта, - осуществлять сбор информации для выполнения анализа внутренней и внешней среды предприятия; интерпретировать значения финансовых показателей для выработки стратегии развития Имеет практический опыт: - управления собственным временем; - применения методик саморазвития и самообразования в течение всей жизни, - выбора наиболее эффективной предпринимательской идеи на основе результатов стратегического анализа объекта, - выполнения технико-экономического обоснования идеи проекта</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Основы проектной деятельности   | <p>Знает: методы и инструменты управления временем и бюджетом согласно целям и задачам 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 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 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> |
| Цифровые электронные устройства | <p>Знает: языки описания аппаратуры, архитектуру современных микропроцессоров и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | <p>программируемых логических интегральных схем, основные способы управления своим временем при планировании занятий по самоподготовке</p> <p>Умеет: разрабатывать программное обеспечение микроконтроллеров и ПЛИС, проводить расчеты основных узлов цифровых устройств, выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий</p> <p>Имеет практический опыт: отладки и тестирования программного обеспечения микроконтроллеров и ПЛИС, применения специализированных САПР для разработки и верификации ПО, реализации траектории саморазвития для освоения материала по цифровым электронным устройствам</p> |
| Основы квантовой механики          | <p>Знает: основные положения квантовой механики</p> <p>Умеет: Имеет практический опыт: решения задачи квантовой механики в матричном представлении, управления своим временем для получения дополнительных знаний по квантовой механике</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Интерактивные графические системы  | <p>Знает: методы и средства синтеза, анализа и обработки графических изображений с помощью вычислительной техники</p> <p>Умеет: применять интерактивную графику в информационных системах</p> <p>Имеет практический опыт: обработки данных при помощи компьютерных графических средств</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Финансовый профиль бизнеса         | <p>Знает: основные подходы к определению экономических и финансовых целей и задач бизнеса, основные виды ресурсов, необходимых для организации стартапа</p> <p>Умеет: рассчитать затраты на достижение поставленных перед бизнесом целей и задач, сформулировать измеримые бизнес-цели в стоимостном выражении, определить экономический эффект от их достижения</p> <p>Имеет практический опыт: формирования финансовой модели бизнеса, учитывающей целевые финансовые показатели, ресурсные ограничения, возможные источники финансирования бизнеса</p>                                                                                                                               |
| Основы цифровой обработки сигналов | <p>Знает: содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ, математический аппарат описания сигналов и линейных систем</p> <p>Умеет: управлять своим временем и выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов использования современных информационных технологий, выполнять расчеты цифровых фильтров, синтезировать алгоритмы цифровой обработки сигналов</p> <p>Имеет практический опыт: использования индивидуальных программ общей</p>                                                                                                      |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     | и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности, применения современных САПР для расчетов и моделирования устройств обработки сигналов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Информационные технологии в управлении организационными структурами | Знает: роль информационных технологий и организационных структур для осуществления процесса саморазвития личности в течение всей жизни, историю развития информационных технологий и систем для управления организационными структурами, состав и виды их обеспечения Умеет: выбирать информационные технологии, способствующие саморазвитию личности в составе существующей организационной структуры, выбирать способы решения задачи проектирования (модификации) и сопровождения автоматизированной системы управления организационными структурами с учетом имеющихся ресурсов и ограничений Имеет практический опыт: саморазвития на основе принципов образования и применения современных информационных технологий, анализа рынка автоматизированных информационных систем управления организационными структурами |
| Анализ данных и технологии работы с данными                         | Знает: способы сбора, обработки и анализа данных для решения своих профессиональных 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:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Интеллектуальные измерительные системы                              | Знает: о своих ресурсах и их пределах: когнитивных, ситуативных, временных, для успешного выполнения профессиональных задач, конфигурацию и состав аппаратного обеспечения систем управления технологическими процессами на примере распределенной системы управления DeltaV; способы повышения надежности цифровых АСУ ТП Умеет: Имеет практический опыт: составления плана последовательных шагов для достижения поставленной профессиональной цели, создания и конфигурирования стратегий управления технологическими процессами предприятий цифровой индустрии                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Современные методы решения проблем энерго- и ресурсосбережения      | Знает: подходы к реализации траектории саморазвития при решении проблем энерго- и ресурсосбережения Умеет: применять ИТ-навыки для решения проблем энерго- и ресурсосбережения Имеет практический опыт: работы в расчётных экологических программах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Программирование для анализа данных                                 | Знает: инструментальные средства и информационные технологии анализа данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               | исходя из имеющихся ресурсов и ограничений<br>Умеет: адаптировать известные программные средства анализа данных в свою профессиональную область, с учётом возникающих ограничений по времени и ресурсам<br>Имеет практический опыт:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок              | Знает: основы тайм-менеджмента, основы функционально-стоимостного анализа (ФСА) и теории ошибок<br>Умеет: планировать свой временной режим работы, выявлять ансамбли неприятностей (нежелательных эффектов) в системах – ядра задач<br>Имеет практический опыт: планирования и управления своим временем в ходе саморазвития, выявления неприятностей (нежелательных эффектов) в ходе ФСА                                                                                                                                                                                                                                                |
| IT-технологии в решении экологических задач                   | Знает: принципы оцифровки данных по энерго- и ресурсосбережению, способы оптимизации сбора данных<br>Умеет: создавать алгоритмы сбора данных и их оцифровки, искать новые подходы в цифровизации<br>Имеет практический опыт: работы с цифровыми данными по энерго- и ресурсосбережению, самостоятельного освоения цифровых продуктов                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Программное обеспечение измерительных процессов               | Знает: современные технологии сбора, обработки и передачи измерительной информации, в том числе сетевые; принципы разработки программного обеспечения для измерительных систем на основе микропроцессоров<br>Умеет: разрабатывать встроенное программное обеспечение для измерения различных величин; обрабатывать полученные данные и передавать результаты на системы отображения или хранения информации, использовать мировой опыт подходов к разработке встроенного программного обеспечения для измерительных систем; формировать новые знания в области принципов разработки программного обеспечения<br>Имеет практический опыт: |
| Введение в современные пакеты научных и инженерных вычислений | Знает: основные понятия и методы функционирования современных пакетов научных и инженерных вычислений<br>Умеет: создавать программное обеспечение информационных систем экономического назначения в современных пакетах научных и инженерных вычислений, формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения<br>Имеет практический опыт: использования основных приемов создания и настройки конфигураций современных пакетов научных и инженерных вычислений, планирования самостоятельной работы и собственной деятельности                                                                 |
| Инструментарий решения изобретательских задач                 | Знает: сущность инструментов решения изобретательских задач, позволяющих сокращать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | <p>время при решении задач, основной инструментарий решения изобретательских задач</p> <p>Умеет: подбирать необходимые инструменты решения изобретательских задач для достижения цели в короткие сроки, выбирать необходимые для решения задач инструменты</p> <p>Имеет практический опыт: использования инструментов решения изобретательских задач, сокращающих время решения задач (объединения альтернативных систем, «свертывания» систем), использования основных инструментов решения изобретательских задач (приемов разрешения противоречий)</p>                                                                                                                                                                                                                                 |
| Приложения и практика анализа данных | <p>Знает: способы реализации собственной непрерывной траектории саморазвития, направленной на достижение поставленной цели</p> <p>Умеет: правильно оценить требования рынка труда, свои перспективы в профессиональной области, на основании чего выстраивать и реализовывать индивидуальную траекторию непрерывного саморазвития, интегрировать новые практики анализа данных в решение своих профессиональных задач, с учётом возникающих ограничений, с соблюдением правовых норм.</p> <p>Имеет практический опыт: реализации собственной образовательной траектории, направленной на получение дополнительных знаний в области анализа данных, междисциплинарного взаимодействия в области работы с данными при поиске оптимальных способов решения своих профессиональных задач.</p> |
| Правоведение                         | <p>Знает: основные нормы гражданского, трудового, административного и уголовного права, необходимые для осуществления профессиональной деятельности</p> <p>правовые нормы, способы построения отношения с окружающими людьми, с коллегами</p> <p>Умеет: осуществлять профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, правового мышления, правовой культуры, нетерпимого отношения к коррупционному поведению, анализировать текущее законодательство, строить отношения с окружающими людьми, с коллегами</p> <p>Имеет практический опыт: анализа нормативных правовых актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности, применения нормативной базы при выборе оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности</p>                   |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 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                      |
| 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 | 1          | Максимальный балл выставляется за посещение и активную работу (выполнение домашнего задания, выполнение задания,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | зачет            |

|   |   |                  |     |     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
|---|---|------------------|-----|-----|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                  |     |     |    | 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.                                                                                                                                                                                                                                                  |       |
| 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 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%.                                                                                                                                                         | зачет |
| 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 | зачет |

|   |   |                  |     |     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |
|---|---|------------------|-----|-----|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                  |     |     |    | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |
| 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 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. | зачет |
| 8 | 7 | Текущий контроль | С   | 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 | Проме-           | Зач | -   | 5  | В билет включено 2 вопроса. 5 баллов -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | зачет |

|  |  |                     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--|--|---------------------|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | жуточная аттестация |  |  | 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. |  |
|--|--|---------------------|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | По итогам дисциплины "Основы ВІ-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 зачетная работа (при обязательном выполнении контрольных точек T1, T2 и C1). | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 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-1        | Знает: основные структуры и формы хранения данных                                              | ++   | ++ | ++ | ++ | ++ |   |    | ++ |    |
| ПК-1        | Умеет: использовать программные средства бизнес-аналитики                                      | ++   | ++ | ++ | ++ |    |   | ++ | ++ | ++ |
| ПК-1        | 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:

- Советов Б. Я. Базы данных : теория и практика : учебник для вузов по направлениям "Информатика и вычисл. техника" и "Информ. системы" / Б.

Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд.. - М. : Юрайт, 2012. - 462, [1] с. : ил.

*б) дополнительная литература:*

1. 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:*

1. Ссылки на справочные материалы (Интернет, свободный доступ)

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

1. 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 | 405 (1)  | ПК, Power BI Desktop (бесплатная бессрочная версия)                                                                                              |
| Лекции                          | 708a (1) | ПК, проектор                                                                                                                                     |



