



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Информационных систем и технологий

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«31» октября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Информационные технологии финансового и экономического анализа

направление подготовки/специальность 38.03.05 Бизнес-информатика

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Бизнес-аналитика

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2024

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является формирование знаний, практических умений, навыков и компетенций в сфере применения информационных технологий для проведения финансового и экономического анализа данных.

Задачами дисциплины являются:

- 1) изучение методов предварительной обработки, статистического анализа данных;
- 2) изучение информационных технологий анализа данных, средств BI-аналитики;
- 3) получение практических навыков работы с информационными технологиями финансового и экономического анализа данных.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ПК-1 Способен проводить экономический и финансовый анализ деятельности организации	ПК-1.1 Осуществляет выбор, адаптирует и использует типовые методики, статистические, экономико-математические методы и программные средства для проведения экономического и финансового анализа деятельности организации	знает Статистические, экономико-математические методы и программные средства для проведения экономического и финансового анализа деятельности организации умеет применять статистические, экономико-математические методы и программные средства для проведения экономического и финансового анализа деятельности организации владеет навыками применения статистических, экономико-математических методов и программных средств для проведения экономического и финансового анализа деятельности организации
ПК-1 Способен проводить экономический и финансовый анализ деятельности организации	ПК-1.2 Проводит расчеты и анализирует экономические и финансовые показатели деятельности организации	знает информационные технологии, позволяющие проводить анализ экономических и финансовых показателей деятельности организации умеет применять информационные технологии для анализа экономических и финансовых показателей деятельности организации владеет навыками применения информационных технологий при решении задач анализа экономических и финансовых показателей деятельности организации

<p>ПК-2 Способен формировать, обосновывать и принимать организационно-управленческие и финансово-экономические решения на основе анализа и выбора альтернатив для достижения целей организации</p>	<p>ПК-2.3 Проводит оценку ресурсов, необходимых для достижения целевых показателей деятельности организации</p>	<p>знает информационные технологии, средства ВІ-аналитики, статистические методы обработки и анализа данных, позволяющие проводить оценку ресурсов, необходимых для достижения целевых показателей деятельности организации</p> <p>умеет применять информационные технологии, средства ВІ-аналитики, статистические методы обработки и анализа данных при решении задач оценки ресурсов, необходимых для достижения целевых показателей деятельности организации</p> <p>владеет навыками применения информационных технологий, средств ВІ-аналитики, статистических методов обработки и анализа данных при решении задач оценки ресурсов, необходимых для достижения целевых показателей деятельности организации</p>
<p>ПК-4 Способен управлять бюджетом серии ИТ-продуктов</p>	<p>ПК-4.1 Определяет статьи и нормы расходов по серии ИТ-продуктов</p>	<p>знает ИТ-средства хранения и обработки данных, проведения финансового и экономического анализа, позволяющие оценить затраты по серии ИТ-продуктов</p> <p>умеет выбирать подходящие ИТ-средства для хранения и обработки данных, проведения финансового и экономического анализа, оценивать затраты на внедрение соответствующих ИТ-средств</p> <p>владеет навыками выбора подходящих ИТ-средств для хранения и обработки данных, проведения финансового и экономического анализа, оценки затрат на внедрение соответствующих ИТ-средств</p>

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.12 основной профессиональной образовательной программы 38.03.05 Бизнес-информатика и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Информационные технологии	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.6, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2	Анализ данных на языке Python	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3	Введение в машинное обучение	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
4	Статистика	ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.3

Информационные технологии

знать

- информационные технологии, используемые для анализа и обработки информации;

уметь

- применять информационные технологии для анализа и обработки информации;

владеть навыками

- применения информационных технологий для анализа и обработки информации.

Анализ данных на языке Python, Введение в машинное обучение, Статистика

знать

- вероятностно-статистические методы анализа данных;

уметь

- применять вероятностно-статистические методы для анализа данных;

владеть навыками

- применения вероятностно-статистических методов для анализа данных.

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Проектная практика	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-5.3
2	Научно-исследовательская работа	УК-4.1, УК-4.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			7
Контактная работа	48		48
Лекционные занятия (Лек)	16	0	16
Практические занятия (Пр)	32	0	32
Иная контактная работа, в том числе:			
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)			
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))			
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача			
Часы на контроль	4		4
Самостоятельная работа (СР)	56		56
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)			
часы:	108		108
зачетные единицы:	3		3

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.						СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			лекции		ПЗ		ЛР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Данные: современные источники, технологии хранения и извлечения										
1.1.	Современные технологии хранения данных	7	2		4			10	16	ПК-2.3, ПК-4.1	
1.2.	Предварительная обработка данных	7	2		4			6	12	ПК-1.1, ПК-1.2	
2.	2 раздел. Информационные технологии статистического анализа финансовых и экономических данных										
2.1.	Информационные технологии и методы статистического анализа финансовых и экономических данных	7	2		2			8	12	ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2	
2.2.	Методы анализа финансовых и экономических данных	7	4		8			8	20	ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2	
3.	3 раздел. Современные средства BI-аналитики и визуализации данных										
3.1.	Визуализация результатов исследований	7	2		2			4	8	ПК-1.1, ПК-1.2	
3.2.	Информационные технологии бизнес-аналитики	7	2		6			6	14	ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-1.1, ПК-1.2	
4.	4 раздел. Информационная система финансового и экономического анализа Project Expert										
4.1.	Информационная система финансового и экономического анализа Project Expert	7	2		6			14	22	ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-1.2	
5.	5 раздел. Контроль										
5.1.	Зачет	7							4	ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-1.1, ПК-1.2	

5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Современные технологии хранения данных	Современные технологии хранения данных Современные технологии хранения данных, корпоративные базы данных и способы извлечения информации из них. Информационные базы и источники финансовых и экономических данных. Понятие больших данных (big data), маленьких данных (small data). Формирование выборочных совокупностей, автоматизация процесса сбора данных и формирования выборок.
2	Предварительная обработка данных	Предварительная обработка данных Данные с пропусками, причины появления пропусков. Классификация пропусков, подходы к определению типа пропуска. Методы восстановления данных, методы обработки данных с пропусками. Возможности профессиональных пакетов по обработке данных с пропусками. Выбросы данных.
3	Информационные технологии и методы статистического анализа финансовых и экономических данных	Информационные технологии статистического анализа финансовых и экономических данных Обзор информационных технологий статистического анализа финансовых и экономических данных Аналитическая платформа Deductor
4	Методы анализа финансовых и экономических данных	Корреляционный анализ данных Методы корреляционного анализа данных. Информационные технологии реализации корреляционного анализа данных
4	Методы анализа финансовых и экономических данных	Методы кластеризации данных Методы кластеризации данных. Информационные технологии реализации кластеризации данных
5	Визуализация результатов исследований	Визуализация результатов исследований Типы диаграмм. Выбор оптимальной диаграммы. Правила работы с надписями, правила работы с цветом. Понятие инфографики. Инструменты создания графиков. Графические возможности информационно аналитических систем
6	Информационные технологии бизнес-аналитики	Информационные технологии бизнес-аналитики Информационные технологии бизнес-аналитики обзор. Сводные таблицы, анализ данных, визуализация данных в Yandex DataLens и других ИАС.
7	Информационная система финансового и экономического анализа Project Expert	Информационная система финансового и экономического анализа Project Expert Информационная система для инвестиционного проектирования Project Expert. Обзор функциональных возможностей системы.

5.2. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Современные технологии хранения данных	Современные технологии хранения данных Формирование выборочных совокупностей, автоматизация процесса сбора данных и формирования выборок. Информационные базы и источники финансовых и экономических данных. Сбор и предварительный анализ данных.

2	Предварительная обработка данных	Предварительная обработка данных Реализация методов обработки данных с пропусками с использованием специализированного ПО. Предварительная обработка данных в электронных таблицах
3	Информационные технологии и методы статистического анализа финансовых и экономических данных	Аналитическая платформа Deductor Аналитическая платформа Deductor: основы работы, Подготовка данных к анализу в Deductor Academic Studio,
4	Методы анализа финансовых и экономических данных	Корреляционный анализ данных Реализация корреляционного анализа данных с использованием аналитических платформ: Deductor Academic, электронные таблицы
4	Методы анализа финансовых и экономических данных	Методы кластеризации данных Реализация методов кластеризации данных с использованием аналитических платформ: Deductor Academic, электронные таблицы
5	Визуализация результатов исследований	Визуализация результатов исследований Инструменты создания графиков. Графические возможности информационно-аналитических систем.
6	Информационные технологии бизнес-аналитики	Информационные технологии бизнес-аналитики Разработка сводных таблиц, визуализация данных в Yandex DataLens. Работа с информационно аналитическими системами бизнес-аналитики
7	Информационная система финансового и экономического анализа Project Expert	Информационная система финансового и экономического анализа Project Expert Разработка финансовой модели проекта внедрения ИТ-средств с использованием Project Expert. Анализ финансовых результатов проекта внедрения ИТ-средств с использованием Project Expert.

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Современные технологии хранения данных	Современные технологии хранения данных Проработка теоретического материала, подготовка к устным опросам, выполнение практических заданий
2	Предварительная обработка данных	Предварительная обработка данных Проработка теоретического материала, подготовка к устным опросам, выполнение практических заданий
3	Информационные технологии и методы статистического анализа финансовых и экономических данных	Информационные технологии статистического анализа финансовых и экономических данных Проработка теоретического материала, подготовка к опросам, выполнение практических заданий
4	Методы анализа финансовых и экономических данных	Методы анализа финансовых и экономических данных Проработка теоретического материала, подготовка к опросам, выполнение практических заданий
5	Визуализация результатов исследований	Визуализация результатов исследований Проработка теоретического материала, подготовка к устным опросам, выполнение практических заданий

6	Информационные технологии бизнес-аналитики	Информационные технологии бизнес-аналитики Проработка теоретического материала, подготовка к устным опросам, выполнение практических заданий
7	Информационная система финансового и экономического анализа Project Expert	Информационная система финансового и экономического анализа Project Expert проработка теоретического материала, подготовка к опросам, выполнение практических заданий

6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на практических занятиях и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы университета;
- при подготовке к зачету прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на консультации.

2. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс)

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры. Студентам необходимо:

- на отдельные лекции иметь при себе на бумажных или электронных носителях рекомендуемый лектором материал по соответствующим темам из разделов основных и дополнительных источников литературы или переданный лектором в электронном виде (таблицы, графики, схемы, презентации и т.п.). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущих лекций. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным и(или) дополнительным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то необходимо обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется переписать конспект пропущенной лекции, проработать материал по литературным источникам, при возникновении вопросов по пропущенной теме явиться на консультацию к преподавателю и задать интересующие вопросы по теме пропущенного занятия.

3. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу (таблицы, графики, схемы, презентации и т.п.) к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе практического занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Современные технологии хранения данных	ПК-2.3, ПК-4.1	вопросы для опроса, практические задания
2	Предварительная обработка данных	ПК-1.1, ПК-1.2	вопросы для опроса, практические задания
3	Информационные технологии и методы статистического анализа финансовых и экономических данных	ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2	вопросы для опросов, практические задания
4	Методы анализа финансовых и экономических данных	ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2	вопросы для опросов, практические задания
5	Визуализация результатов исследований	ПК-1.1, ПК-1.2	вопросы для опроса, практические задания
6	Информационные технологии бизнес-аналитики	ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-1.1, ПК-1.2	вопросы для опроса, практические задания
7	Информационная система финансового и экономического анализа Project Expert	ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-1.2	вопросы для опросов, практические задания
8	Зачет	ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-1.1, ПК-1.2	Теоретические вопросы и практические задания для промежуточной аттестации

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

(для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.3, ПК-4.1)

Задание 1

1) Ознакомиться со статьей Анатольев Станислав и Александр Цыплаков (2009). Где найти данные в сети? // Квантиль, №6. – с.59-71 <http://quantile.ru/06/06-AT.pdf>

2) Ознакомиться с организацией следующих источников данных:

- Единый архив экономических и социологических данных <http://sophist.hse.ru/>

- Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ

<https://www.hse.ru/rlms/>

- Единая межведомственная информационно-справочная система <https://fedstat.ru/>

- Федеральные статистические наблюдения по социально-демографическим проблемам –

Итоги комплексного наблюдения условий жизни населения https://www.gks.ru/itog_inspect

- Финансовый портал <https://www.finam.ru/>

3) Используя открытые источники, собрать исходные данные для выполнения работы

Задание 2

1) Исходные данные: данные о социально-экономических показателях регионов РФ (по вариантам). Охарактеризовать структуру пропусков. Определить типы пропусков. Произвести обработку данных с пропусками несколькими методами (на выбор, 4-5 методов). Сравнить результаты.

2) В результате конкурентной разведки Вы получили файл с данными по всем выполненным заказам главного конкурента Вашей организации за несколько лет. На основе полученных данных охарактеризуйте следующие аспекты деятельности конкурента (согласно варианту). Результаты представьте в виде краткого аналитического отчета (текст, таблицы (если небольшие), графики). Пример варианта (Оборудование: Сколько категорий оборудования предлагает компания? Какие виды оборудования компании самые дорогие? Самые дешевые? (речь идет о цене продажи 1

единицы оборудования за весь период деятельности компании) Составьте рейтинги. Какой объем продаж был достигнут по каждой категории оборудования за весь период? По итогам каждого года? Имеются ли сезонные закономерности в заказах различных категорий оборудования?) Результаты представьте в виде краткого аналитического отчета (текст, таблицы (если небольшие), графики).

Задание 3

1) Для каждого заголовка определите, является ли он тематическим или выражающим основную мысль. Пример заголовка: "Динамика объема продаж компании", "Производительность труда по федеральным округам", "Объем продаж компании удвоился" и др.

2) Для каждого из высказываний укажите тип сравнения и предложите тип диаграммы. Пример варианта "В течение следующих трех лет прогнозируется увеличение количества игроков на рынке CRM-систем", "Зарботная плата большинства работников малых предприятий составляет от 10 до 15 тыс. рублей."

3) Нарисуйте как можно больше разных диаграмм, иллюстрирующих представленные в таблице данные по вариантам. В заголовке каждой диаграммы отразите основную идею, которую она выражает

Задание 4

Используя данные, собранные в рамках 1-го задания

- 1) провести предварительную обработку данных
- 2) составить сводные таблицы
- 3) визуализировать данные
- 4) создать дашборд в Yandex DataLens

Задание 5

- 1) Выполнить корреляционный анализ данных средствами электронных таблиц
- 2) Выполнить корреляционный анализ данных средствами Deductor Academic
- 3) Дать экономическую интерпретацию

Задание 6

- 1) Выполнить кластеризацию данных средствами Deductor Academic
- 2) Дать экономическую интерпретацию

Задание 7

- 1) Разработать финансовую модель проекта внедрения ИТ-средств с использованием Project Expert.
- 2) Провести анализ финансовых результатов проекта внедрения ИТ-средств с использованием Project Expert.

Вопросы для устного опроса по разделам

Раздел 1 Данные: современные источники, технологии хранения и извлечения

Современные технологии хранения данных

Корпоративные базы данных и способы извлечения информации из них

Информационные базы и источники данных экономических и междисциплинарных исследований

Понятие больших данных (big data)

Понятие маленьких данных (small data)

Принципы формирования выборочных совокупностей

Способы автоматизации процесса сбора данных и формирования выборок

Данные с пропусками, причины появления пропусков.

Классификация пропусков

Подходы к определению типа пропуска

Методы восстановления данных

Методы обработки данных с пропусками

Возможности профессиональных пакетов по обработке данных с пропусками

Раздел 2 Информационные технологии и методы статистического анализа финансовых и экономических данных

Описать ИТ-средства проведения статистического анализа финансовых и экономических данных

Методы корреляционного анализа данных

Описать ИТ-средства проведения корреляционного анализа данных

Методы кластерного анализа данных

Описать ИТ-средства проведения кластерного анализа данных

Раздел 3 Современные средства аналитики и визуализации данных

Типы диаграмм

Выбор оптимальной диаграммы

Правила работы с надписями, правила работы с цветом

Понятие инфографики

Инструменты создания графиков

Графические возможности информационно аналитических систем

Раздел 4 Информационная система для инвестиционного проектирования Project Expert

Описать возможности системы для инвестиционного проектирования Project Expert

Принципы создания проектов в Project Expert

Методы анализа, реализованные в Project Expert

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</p> <p>навыки: - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</p>
---------------------------------------	--

<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</p> <p>навыки: - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений</p>
<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи</p> <p>навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;</p> <p>умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок</p> <p>навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Примерные теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Открытые данные: понятие, причины появления и развития, примеры источников.

Большие данные и маленькие данные.

Большие данные: примеры использования в науке и бизнесе.

Корпоративные базы данных и способы извлечения информации из них.

Формирование выборочных совокупностей, автоматизация процесса сбора данных и формирования выборок: возможности программ для работы с электронными таблицами.

Пропуски в данных: понятие, типы пропусков и причины их появления.

Математические методы определения типа пропуска.

Методы обработки данных с пропусками: удаление.

Методы обработки данных с пропусками: взвешивание.

Методы обработки данных с пропусками: простые методы заполнения пропусков.

Методы обработки данных с пропусками: сложные методы заполнения пропусков.

Возможности профессиональных пакетов прикладных программ по обработке данных с пропусками.

Правила и принципы профессиональной организации анализа данных.

Этапы построения оптимальной диаграммы.

Типы сравнения и типы диаграмм: описание и примеры.

Правила оформления графиков и диаграмм.

Инфографика: понятие, примеры, инструменты.

ИТ-средства проведения статистического анализа финансовых и экономических данных

Методы корреляционного анализа данных

ИТ-средства проведения корреляционного анализа данных

Методы кластерного анализа данных

ИТ-средства проведения кластерного анализа данных

Возможности системы для инвестиционного проектирования Project Expert

Принципы создания проектов в Project Expert

Методы анализа, реализованные в Project Expert

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся:

Нарисуйте как можно больше разных диаграмм, иллюстрирующих представленные в таблице данные по вариантам. В заголовке каждой диаграммы отразите основную идею, которую она выражает

Составить сводные таблицы в Yandex DataLens/электронных таблицах

Визуализировать данные в Yandex DataLens/электронных таблицах

Выполнить статистический анализ данных средствами Deductor Academic/электронных таблиц

Устраните пробелы в приведенных данных методом заполнения

средними /Resampling/HotDeck/EM-оценивание и/или др.

Создать дашборд в Yandex DataLens

Выполнить корреляционный анализ данных средствами электронных таблиц

Выполнить корреляционный анализ данных средствами Deductor Academic

Выполнить кластеризацию данных средствами Deductor Academic

Разработать финансовую модель проекта внедрения ИТ с использованием Project Expert.

Провести анализ финансовых результатов проекта внедрения ИТ с использованием Project Expert.

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовая работа (проект) не предусмотрена учебным планом.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и

(или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.2.

Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, темы и задания к курсовой работе приведены в разделе 7.4. Форма промежуточной аттестации - зачет.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

<p>знания</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p>
<p>умения</p>	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий.</p> <p>Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач.</p> <p>Делает некорректные выводы.</p> <p>Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий.</p> <p>Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач.</p> <p>Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов.</p> <p>Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий.</p> <p>Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач</p> <p>Делает корректные выводы по результатам решения задачи.</p> <p>Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий.</p> <p>Не допускает ошибок при выполнении заданий.</p> <p>Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий.</p> <p>Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>
-------------------	---	--	---	---

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<u>Основная литература</u>		
1	Мхитарян В. С., Архипова М. Ю., Дуброва Т. А., Миронкина Ю. Н., Сиротин В. П., Анализ данных, Москва: Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/450166
2	Родионова Т. Е., Информационные технологии обработки данных, Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2020	https://www.iprbooks.hop.ru/106094.html
3	Костюнина Т. Н., Решетникова Н. Н., Яхина Е. П., Современные информационно-аналитические системы, Санкт-Петербург: СПбГАСУ, 2023	http://ntb.spbgasu.ru/elib/01410/
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Федин Ф. О., Федин Ф. Ф., Анализ данных. Часть 2. Инструменты Data Mining, , 2012	http://www.iprbookshop.ru/26445.html

2	Алдохина О. И., Басалаева О. Г., Информационно-аналитические системы и сети. Часть 1. Информационно-аналитические системы, , 2010	http://www.iprbookshop.ru/21973.html
3	Федин Ф. О., Федин Ф. Ф., Анализ данных. Часть 1. Подготовка данных к анализу, , 2012	http://www.iprbookshop.ru/26444.html
4	Орлова А. Ю., Сорокин А. А., Информационные технологии финансового анализа, Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018	https://www.iprbookshop.ru/92692.html

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Deductor Academic документация	https://basegroup.ru/deductor/manual
Анатольев Станислав и Александр Цыплаков (2009). Где найти данные в сети? // Квантиль, №6. – с.59-71	http://quantile.ru/06/06-AT.pdf

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Информационно-правовая система Гарант	https://www.garant.ru/products/ipo/
Информационно-правовая система Консультант	https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home;rnd=0.34403827862102354
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	http://www.iprbookshop.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://www.elibrary.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Аналитический портал по экономическим дисциплинам	www.economicus.ru
Образовательные интернет-ресурсы СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/university/obrazovatelnye-internet-resursy/

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Deductor Academic версия 5.3	Свободно распространяемое
LibreOffice	Свободно распространяемое
Project Expert версия 7.57	Договор консультационного соглашения. Лицензия бессрочная

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
73. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
73. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ.
73. Компьютерный класс	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet.
73. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (приказ Минобрнауки России от 29.07.2020 № 838).

Программу составил:
доцент ИСТ, к.э.н. О.Н. Яркова

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Информационных систем и технологий

09.09.2024, протокол № 2

Заведующий кафедрой к.э.н., доцент, О.Н. Яркова

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета
19.09.2024, протокол № 2.

Председатель УМК д.э.н., профессор Г.Ф. Токунова