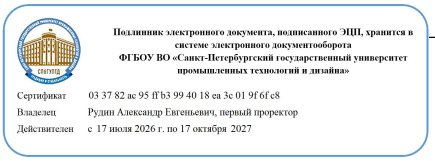
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по УР



_____А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.16 Цифровые технологии

Учебный план: 2026-2027 38.03.01 ИЭСТ Фин тех и цифр ин в биз ОО №1-1-185.plx

Кафедра: 33 Цифровых и аддитивных технологий

Направление подготовки: (специальность) 38.03.01 Экономика

Профиль подготовки: (специализация) Финансовые технологии и цифровые инновации в бизнесе

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
6	УП	34	34	75,75	0,25	4	Зачет
	РПД	34	34	75,75	0,25	4	
7	УП	32	32	51	29	4	Экзамен, Курсовая работа
	РПД	32	32	51	29	4	
Итого	УП	66	66	126,75	29,25	8	
	РПД	66	66	126,75	29,25	8	

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утверждённым приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 954

Составитель (и):

доцент	_____	Бахова Виктория Владимировна
От кафедры составителя: Заведующий кафедрой цифровых и аддитивных технологий	_____	Сошников Антон Владимирович
От выпускающей кафедры: Заведующий кафедрой	_____	Климова Наталья Сергеевна

Методический отдел:

_____

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать у обучающихся представление о ключевых цифровых технологиях, применяемых в современном менеджменте, а также развить навыки стратегического использования цифровых решений для повышения эффективности управления и трансформации бизнес-процессов.

1.2 Задачи дисциплины:

• Знать современные цифровые инструменты, платформы и технологии, применяемые в управлении организациями;

• Понимать влияние цифровизации на структуру и культуру управления;

• Уметь применять цифровые решения в анализе, планировании, координации и контроле управленческой деятельности;

• Владеть навыками оценки эффективности цифровых инструментов в менеджменте и принятия решений на их основе.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Информационные технологии

Деловые коммуникации

Правовое обеспечение цифрового бизнеса

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-2: Способен формировать возможные решения на основе разработанных для них целевых показателей
Знать: Основные понятия, принципы и архитектуру цифровых технологий, особенности проектирования и внедрения цифровых решений в бизнес-процессах, методы определения и разработки ключевых целевых показателей для оценки эффективности цифровых инициатив; современные подходы к анализу и интерпретации результатов цифровой трансформации бизнеса.
Уметь: Выделять и формализовать целевые показатели для различных цифровых решений, проводить анализ и сравнение цифровых технологий с учетом заданных критериев эффективности, разрабатывать возможные варианты решений на основе собранных данных и установленных метрик, обосновывать выбор конкретных цифровых инструментов для достижения стратегических целей организации.
Владеть: Технологиями применения современных инструментов для анализа и управления целевыми показателями деятельности организации, методами разработки и апробации решений на основе цифровых данных; навыками систематизации и представления результатов анализа для последующего принятия управленческих решений в цифровой среде.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Основы цифровой аналитики и работы с данными	6					О
Тема 1. Цифровая трансформация экономики: тренды, технологии, компетенции. Практические занятия: Анализ цифровых трансформаций в отраслях экономики: кейсы и дискуссии.		4	4	8		
Тема 2. Источники и типы экономических данных: открытые данные, API, веб-скрапинг. Практические занятия: Работа с открытыми данными: загрузка, фильтрация, первичный анализ.		4	4	8		
Тема 3. Предварительная обработка и очистка данных: методы и инструменты . Практические занятия: Очистка и нормализация данных в Python (библиотека pandas).		4	4	8		

Тема 4. Структура данных и форматы. Практические занятия: Преобразование данных между форматами и создание структурированных наборов.		5	5	10		
Раздел 2. Визуализация и анализ экономических данных						
Тема 5. Основы анализа данных с использованием Python. Практические занятия: Агрегация и группировка данных: сводные таблицы, groupby-операции в pandas.		5	5	10		
Тема 6. Методы визуализации данных: диаграммы, графики, дашборды. Практические занятия: Построение графиков и диаграмм.		4	4	10		О
Тема 7. Интерпретация результатов анализа: от данных к управленческому решению. Практические занятия: Создание интерактивных отчётов и простых дашбордов.		4	4	9		
Тема 8. Инструменты бизнес-аналитики. Практические занятия: Мини-проект: анализ реального экономического набора данных и презентация выводов.		4	4	12,75		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	34	75,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25				
Раздел 3. Цифровые технологии в управлении и бизнесе	7					О
Тема 9. Облачные технологии и цифровые экосистемы. Практические занятия: Совместная работа с документами в облаке: версионность, доступ, автоматизация.		4	4	6		
Тема 10. Основы реляционных баз данных и язык SQL. Практические занятия: Выполнение SQL-запросов к экономическим данным.		4	4	6		
Тема 11. Автоматизация рутинных задач. Практические занятия:3. Автоматизация отчётности.		4	4	6		
Тема 12. Цифровые платформы в экономике: CRM, ERP, BI-системы. Практические занятия: Имитационное моделирование бизнес-процесса с использованием цифровых инструментов.		4	4	6		
Раздел 4. Передовые цифровые технологии и цифровая грамотность						
Тема 13. Введение в big data и аналитику в реальном времени. Практические занятия: Работа с большими наборами данных: фильтрация, выборка, производительность.		4	4	8		О
Тема 14. Искусственный интеллект и машинное обучение в экономике: базовые понятия и кейсы. Практические занятия: Применение готовых ML-моделей для прогнозирования экономических показателей.		4	4	8		

Тема 15. Цифровая безопасность, защита персональных данных и кибергигиена. Практические занятия: Практикум по защите данных: шифрование, анонимизация, безопасная передача информации.		4	4	6		
Тема 16. Этика работы с данными и ответственность цифрового специалиста. Практические занятия: Разработка комплексного цифрового решения для экономической задачи .		4	4	5		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		32	32	51		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен, Курсовая работа)		4,5		24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		136,75		151,25		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта): Разработка и реализация цифрового решения для анализа, оптимизации или поддержки принятия решений в реальной экономической или управленческой задаче с применением современных цифровых инструментов и методов работы с данными.

Задачи курсовой работы

Аналитическая задача:

– Выявить и сформулировать актуальную экономическую или управленческую проблему, допускающую решение с помощью цифровых технологий.

– Обосновать практическую значимость выбранной задачи и её соответствие современным трендам цифровой трансформации.

Исследовательская задача:

– Провести краткий обзор существующих подходов, цифровых инструментов и источников данных, применимых к решению поставленной задачи.

– Обосновать выбор конкретных технологий (например, Python, SQL, Power BI, облачные сервисы и др.).

Практико-ориентированная задача:

– Подобрать или сформировать набор данных, необходимый для решения задачи (открытые данные, синтетические данные или данные по согласованию с преподавателем).

– Реализовать полный цикл работы с данными: сбор/загрузка → очистка → анализ → визуализация → интерпретация.

Технологическая задача:

– Применить цифровые инструменты для создания комплексного решения.

– Обеспечить воспроизводимость и документирование ключевых этапов (код, запросы, настройки).

Рефлексивная и прогностическая задача:

– Оценить эффективность предложенного решения, его ограничения и потенциал масштабирования.

– Сформулировать рекомендации по внедрению или дальнейшему развитию цифрового инструмента в профессиональной практике.

4.2 Тематика курсовой работы (проекта): 1. Анализ динамики потребительских цен в регионе на основе открытых данных Росстата.

2. Прогнозирование спроса на товар с использованием методов машинного обучения.

3. Автоматизация формирования финансовой отчётности малого предприятия.

4. Визуализация и анализ данных о занятости населения в РФ.

5. Создание интерактивного дашборда для мониторинга ключевых показателей эффективности (KPI) отдела продаж.

6. Разработка базы данных клиентов и автоматизация рассылки коммерческих предложений.

7. Анализ влияния цифровизации на производительность труда в отрасли (на примере открытых данных).

8. Построение модели кредитного скоринга на основе открытых или синтетических данных.

9. Использование облачных сервисов для организации удалённой работы экономического отдела.

10. Разработка системы мониторинга цен конкурентов с применением веб-скрапинга и визуализации.

11. Анализ экологических показателей предприятий и их влияния на финансовую устойчивость.

12. Цифровые инструменты для поддержки принятия решений в государственном управлении (на примере региона).

13. Этические и правовые аспекты использования персональных данных в маркетинге: анализ кейсов и разработка рекомендаций.

4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):

Требования к курсовой работе

1. Общие требования

• Работа направлена на практическое применение цифровых технологий для решения актуальной экономической, управленческой или аналитической задачи.

• Допускается использование открытых данных, синтетических (сгенерированных) данных или данных, предоставленных по согласованию с преподавателем.

• Оформление — в соответствии с требованиями вуза к курсовым работам (ГОСТ или внутренние стандарты).

2. Содержательные требования

• Работа должна включать чёткую постановку задачи, обоснование её актуальности и практической значимости.

• Теоретическая часть — краткий обзор существующих подходов, цифровых инструментов и методов, применимых к решаемой задаче.

• Практическая часть — реализация решения с описанием этапов: сбор/подготовка данных, применение инструментов, анализ, визуализация, интерпретация результатов.

• Обязательно документирование кода/скриптов/запросов (в приложении или в тексте) и скриншоты ключевых этапов (очистка данных, дашборд, автоматизированный отчёт и т.п.).

• Выводы должны содержать оценку эффективности предложенного цифрового решения и рекомендации по его применению.

Рекомендуемая структура курсовой работы

1. Титульный лист

(оформляется по шаблону вуза)

2. Оглавление

(с указанием номеров страниц)

3. Введение (1–2 стр.)

• Актуальность темы

• Цель и задачи курсовой работы

• Объект и предмет исследования

• Краткое описание методов и инструментов

• Практическая значимость

4. Глава 1. Теоретические основы применения цифровых технологий в решении [указанной] задачи (4–6 стр.)

• Обзор экономической/управленческой проблемы

• Анализ существующих цифровых решений

• Характеристика выбранных инструментов (Python, SQL, Power BI и др.)

• Обоснование их применимости к поставленной задаче

5. Глава 2. Практическая реализация цифрового решения (8–12 стр.)

• Описание источника и структуры данных

• Этапы обработки и анализа данных

• Применение цифровых инструментов (с примерами кода, формул, запросов)

• Визуализация результатов (графики, таблицы, дашборды)

• Интерпретация полученных выводов в экономическом контексте

6. Заключение (1–2 стр.)

• Достижение цели и решение поставленных задач

• Оценка эффективности и ограничений решения

• Рекомендации по внедрению или дальнейшему развитию

7. Список использованных источников

(оформленный по ГОСТ или требованиям вуза; включает учебники, статьи, официальные сайты, документацию по инструментам)

8. Приложения

• Исходные данные (фрагмент)

• Полный код скриптов / SQL-запросы / макросы

• Скриншоты интерфейсов, дашбордов, отчётов

• Дополнительные таблицы и графики

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-2	Формулирует сущность национальной программы цифровая экономика. Осуществляет аналитическую деятельность на основе применения методологии выработки управленческих решений. Демонстрирует результаты цифровой трансформации одной из функций управления.	

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Качество исполнения всех элементов практико-ориентированного задания полностью соответствует всем требованиям. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Практико-ориентированное задание выполнено в достаточном объеме, но ограничивается только основными подходами. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
3 (удовлетворительно)	Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Практико-ориентированное задание выполнено в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки или отступления от правил оформления работы. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов практико-ориентированного задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы. Не учитываются баллы, накопленные в
		течение семестра.
Зачтено	Ответ на теоретический вопрос по материалам лекций полный, с возможными несущественными ошибками. Учитываются баллы, накопленные в	Качество исполнения всех элементов практико-ориентированного задания полностью соответствует всем требованиям. Учитываются баллы, накопленные в
Не зачтено	Ответ на теоретический вопрос не полный, с существенными ошибками. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов практико-ориентированного задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 6	
1	Понятие цифровой трансформации экономики. Основные драйверы и направления.
2	Источники экономических данных: открытые данные, API, веб-скрапинг — особенности и примеры.
3	Этапы предварительной обработки данных: очистка, нормализация, обработка пропусков.
4	Форматы хранения данных: CSV, JSON, Excel — структура, преимущества и недостатки.
5	Основные структуры данных в библиотеке pandas (Series, DataFrame). Основные операции.
6	Методы агрегации и группировки данных.
7	Принципы визуализации данных. Типы диаграмм и их применение в экономике.
8	Инструменты визуализации: matplotlib, seaborn, Excel — сравнительная характеристика.
9	Основные этапы анализа данных: от постановки задачи до интерпретации результатов.
10	Понятие дашборда. Принципы проектирования интерактивных отчётов.

11	Возможности Power Query и Power BI для анализа экономических данных (базовый уровень).
12	Этические и правовые аспекты работы с открытыми экономическими данными.
13	Примеры использования цифровых технологий в государственном и корпоративном секторе.
14	Роль цифровой грамотности в профессиональной деятельности экономиста.
15	Практический кейс: как на основе набора данных сформулировать экономическую гипотезу и проверить её.
Семестр 7	
16	Облачные технологии в экономике: модели предоставления услуг (IaaS, PaaS, SaaS), примеры использования.
17	Принципы работы с облачными офисными пакетами: совместная работа, автоматизация, безопасность.
18	Основные понятия реляционных баз данных: таблицы, ключи, связи.
19	Обзор цифровых платформ: CRM, ERP, BI-системы — функции и роль в управлении бизнесом.
20	Понятие big data: характеристики (Язык SQL: основные команды (SELECT, WHERE, GROUP BY, JOIN) и их применение в анализе данных.
21	Автоматизация процессов с помощью Python: обработка файлов, генерация отчётов, отправка уведомлений.
22	Основы машинного обучения: виды (обучение с учителем/без учителя), примеры экономических задач.
23	Готовые ML-модели для прогнозирования: линейная регрессия, деревья решений (на примере scikit-learn).
24	Принципы кибербезопасности: защита персональных и корпоративных данных.
25	Основные угрозы в цифровой среде и методы защиты информации (шифрование, аутентификация, резервное копирование).
26	Цифровая этика: конфиденциальность, согласие, прозрачность при работе с данными.
27	Ответственность цифрового специалиста: профессиональные и правовые аспекты.
28	Комплексный подход к решению экономической задачи с использованием цифровых технологий (анализ → автоматизация → визуализация → защита).

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Используя набор данных о продажах, выполнить:
группировку по категориям товаров и месяцам, расчёт общей выручки и среднего чека, выявление топ-3 и аутсайдеров.
Инструменты: pandas (groupby, agg) или сводные таблицы в Excel. Результат: Таблица с агрегированными данными + выводы (что развивать, что исключить).
Критерии оценки:
корректность агрегации,
экономическая интерпретация,
оформление.
2.Выберите экономическую проблему (например, «рост цен на продукты питания», «неравенство доходов»).
Найдите открытые данные по теме. Очистите и структурируйте их.
Проведите анализ (агрегация, сравнение). Визуализируйте ключевые выводы. Сформулируйте рекомендации.
Инструменты: Любой комбинированный набор (Python + Excel, Power BI и др.).
Результат: Презентация (5–7 слайдов) или отчёт (2–3 стр.) с визуализациями.
Критерии оценки:
актуальность темы,
полнота цикла «данные → анализ → выводы»,
качество визуализации и аргументации.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная	+	Письменная	+	Компьютерное тестирование		Иная	

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Зачет
- время на подготовку к устному собеседованию составляет 30 минут.
- время выполнения практико-ориентированного задания 40 минут
экзамен
- время на подготовку к устному собеседованию составляет 30 минут.
- время выполнения практико-ориентированного задания 40 минут.
защита курсовой работы
- доклад с использованием презентации по основным элементам курсовой работы – 10 мин;
- ответ на вопросы по материалам курсовой работы – 10 мин.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Полякова, Л. Н.	Основы SQL	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2024	https://www.iprbookshop.ru/142282.html
	Введение в СУБД MySQL	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2025	https://www.iprbookshop.ru/146339.html
Кравченко, А. В., Драгунова, Е. В., Кириллов, Ю. В.	Моделирование бизнес-процессов	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2020	https://www.iprbookshop.ru/99351.html
Шлаев, Д. В., Сорокин, А. А., Аникуев, С. В., Орел, Ю. В.	Эффективное моделирование бизнес-процессов с применением UML: стратегии и инструменты	Ставрополь: АГРУС	2024	https://www.iprbookshop.ru/156630.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Сунгатуллина, А. Т., Базанова, А. А.	Системный анализ и функциональное моделирование бизнес-процессов на основе структурного подхода	Москва: Российский университет транспорта (МИИТ)	2021	https://www.iprbookshop.ru/115891.html
Суворова, Г. М.	Информационная безопасность	Саратов: Вузовское образование	2019	http://www.iprbookshop.ru/86938.html
Умнова, Е. Г.	Моделирование бизнес-процессов с применением нотации BPMN	Саратов: Вузовское образование	2017	https://www.iprbookshop.ru/67840.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6
Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: http://www.iprbookshop.ru/

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

Python

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска