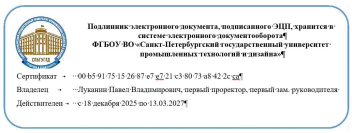
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.О.27 Управление данными и аналитика инновационных проектов

Учебный план: ФГОС3++b270305-1_27-14.plx

Кафедра: 10 Менеджмента и права

Направление подготовки: (специальность) 27.03.05 Инноватика

Профиль подготовки: (специализация) Инновации в биоэкономике

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				
4	УП	34	51	58,75	0,25	4	Зачет, Курсовая работа
	РПД	34	51	58,75	0,25	4	
Итого	УП	34	51	58,75	0,25	4	
	РПД	34	51	58,75	0,25	4	

Санкт-Петербург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика, утверждённым приказом Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 870

Составитель (и):

Кандидат экономических наук, доцент — Колесников Р.В.

От кафедры составителя: Заведующий кафедрой менеджмента и права — Бескровная В.А.

От выпускающей кафедры: Заведующий кафедрой — Бескровная В.А.

Методический отдел: — Фахретдинова А. Р.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: формирование у обучающихся способности организовывать сбор, хранение, обработку и анализ данных инновационных проектов, обеспечивать их качество и пригодность для аналитического использования, формировать систему показателей, выявлять закономерности и отклонения, интерпретировать результаты анализа и использовать их для обоснования проектных и управленческих решений в инновационной деятельности и биоэкономике.

1.2 Задачи дисциплины:

- сформировать представление о роли данных в разработке, реализации и оценке инновационных проектов;
- освоить принципы организации жизненного цикла данных от их получения до использования при принятии решений;
- сформировать навыки определения источников данных и формирования требований к их составу, структуре и качеству;
- освоить методы сбора, систематизации, хранения, объединения и подготовки данных к аналитической обработке;
- сформировать умения выявлять пропуски, дублирование, противоречия, выбросы и иные проблемы качества данных;
- освоить принципы формирования системы показателей инновационного проекта;
- сформировать навыки количественного анализа состояния, динамики и результатов реализации инновационных проектов;
- освоить методы сравнительного анализа, анализа отклонений, взаимосвязей и тенденций;
- сформировать умения выбирать методы анализа с учетом содержания проектной задачи и характеристик исходных данных;
- сформировать навыки интерпретации результатов анализа и подготовки аналитических материалов;
- освоить использование цифровых инструментов для управления и анализа данных;
- сформировать способность обосновывать проектные и управленческие решения на основе достоверных данных и результатов аналитической обработки.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Знать: принципы управления данными, методы их сбора, хранения, обработки и анализа, цифровые инструменты аналитического сопровождения инновационных проектов.
Уметь: формировать и обрабатывать массивы данных, выбирать методы анализа, использовать результаты аналитики для решения задач инновационного проекта.
Владеть: инструментами управления и анализа данных, навыками интерпретации результатов и подготовки аналитических материалов для обоснования проектных решений.
ОПК-8: Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере
Знать: принципы управления данными, методы аналитического сопровождения инновационных проектов, возможности цифровых технологий для управления инновациями.
Уметь: собирать, обрабатывать и анализировать данные, выявлять закономерности, использовать результаты аналитики для решения задач инновационной деятельности.
Владеть: инструментами управления и анализа данных, навыками интерпретации результатов и обоснования решений в инновационных проектах.

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Организация и управление данными инновационного проекта	4				О,ДЗ,Т,ДС
Тема 1. Данные в системе управления инновационным проектом. Краткое содержание: понятие данных и их значение в инновационной деятельности; данные как информационная основа проектных и управленческих решений; основные виды данных инновационного проекта; количественные и качественные данные; внутренние и внешние источники данных; жизненный цикл данных; требования к достоверности, полноте, актуальности и сопоставимости данных; взаимосвязь проектных задач, информационных потребностей и состава необходимых данных.		4	5	6	
Тема 2. Источники, структура и организация данных проекта. Краткое содержание: определение информационных потребностей инновационного проекта; первичные и вторичные источники данных; официальные статистические данные; данные организаций, отраслевых систем и открытых государственных информационных ресурсов; результаты наблюдений, измерений, исследований и опросов; структурированные и неструктурированные данные; признаки, показатели и единицы наблюдения; формирование структуры массива данных; разработка справочников и классификаторов; документирование происхождения и преобразования данных.		4	5	6	
Тема 3. Качество данных и подготовка к анализу. Краткое содержание: понятие качества данных; полнота, достоверность, точность, актуальность, непротиворечивость и сопоставимость; выявление пропущенных значений; обнаружение дублирующихся записей; выявление ошибок и противоречий; обнаружение аномальных значений; унификация единиц измерения и форматов представления; проверка логических связей между показателями; очистка и преобразование исходных данных; документирование изменений исходного массива.		4	5	6	

Тема 4. Хранение, объединение и обеспечение сохранности данных. Краткое содержание: принципы организации хранения данных; таблицы и базы данных; идентификаторы и связи между информационными объектами; объединение данных из нескольких источников; устранение несогласованности при объединении массивов; версии и история изменения данных; разграничение прав доступа; резервное копирование; обеспечение целостности и сохранности информации; организация совместной работы участников инновационного проекта с данными.		4	5	6	
Раздел 2. Аналитическая обработка данных инновационного проекта					
Тема 5. Система показателей инновационного проекта. Краткое содержание: назначение системы показателей проекта; взаимосвязь целей, результатов и измеряемых показателей; показатели ресурсов, сроков, затрат и результатов; показатели технологической, экономической, экологической и организационной результативности; абсолютные и относительные показатели; плановые, фактические и прогнозные значения; базовые и целевые значения; требования к измеримости и сопоставимости показателей; формирование системы показателей проекта; использование показателей для контроля реализации проекта.		4	5	6	РГР,З,К,ДС
Тема 6. Методы количественного и сравнительного анализа проектных данных. Краткое содержание: группировка и обобщение данных; абсолютные, относительные и средние величины; показатели структуры и интенсивности; сравнительный анализ; расчет темпов изменения; нормирование и приведение показателей к сопоставимому виду; ранжирование объектов; формирование интегральных оценок; сравнительная оценка альтернативных проектных решений; интерпретация полученных результатов.		4	5	6	

Тема 7. Анализ динамики, отклонений и взаимосвязей. Краткое содержание: анализ изменения показателей во времени; базисные и цепные показатели динамики; плановые и фактические значения; абсолютные и относительные отклонения; выявление устойчивых тенденций; анализ структуры отклонений; выявление взаимосвязей между показателями; интерпретация статистических взаимосвязей; различие взаимосвязи и причинной зависимости; выявление факторов отклонения результатов проекта от запланированных значений.		4	5	6	
Тема 8. Прогнозирование и сценарный анализ проектных показателей. Краткое содержание: назначение прогнозирования в инновационном проекте; исходные предпосылки и ограничения прогноза; использование динамических рядов; построение простых прогнозных оценок; экстраполяция тенденций; формирование базового, благоприятного и неблагоприятного сценариев; определение изменяемых факторов и диапазонов их значений; оценка последствий изменения исходных предпосылок; анализ чувствительности проектных показателей; использование прогнозных результатов при подготовке решений.		2	5	6	
Раздел 3. Использование результатов анализа при управлении инновационными проектами					
Тема 9. Аналитическое сопровождение проектных и управленческих решений. Краткое содержание: аналитическая задача и последовательность ее решения; формирование информационной основы управленческого решения; выбор показателей и методов анализа; проверка достаточности исходных данных; сопоставление альтернатив; оценка ограничений и неопределенности результатов анализа; формирование выводов и рекомендаций; подготовка аналитической записки; графическое и табличное представление результатов; требования к обоснованности выводов на основе данных.		2	5	5	Пр,П

Тема 10. Комплексный анализ данных инновационного проекта в биоэкономике. Краткое содержание: формулирование аналитической задачи инновационного проекта; определение необходимых источников и состава данных; формирование и проверка массива данных; оценка качества исходной информации; формирование системы проектных показателей; количественный и сравнительный анализ; анализ динамики и отклонений; формирование сценариев развития проекта; анализ ресурсных, экономических и экологических показателей; подготовка аналитического заключения; обоснование проектного или управленческого решения на основе результатов анализа.		2	6	5,75	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	51	58,75	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет, Курсовая работа)		0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		85,25		58,75	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта): Цель курсовой работы (проекта): закрепление и углубление знаний и практических навыков управления и анализа данных посредством самостоятельного выполнения комплексного аналитического исследования, направленного на формирование, проверку и обработку массива данных инновационного проекта, разработку системы показателей, проведение количественного, сравнительного, динамического и сценарного анализа и подготовку обоснованных проектных или управленческих решений на основе полученных результатов.

Задачи курсовой работы (проекта):

- сформулировать аналитическую задачу, связанную с разработкой, реализацией или оценкой инновационного проекта;
- определить состав информации, необходимой для решения поставленной аналитической задачи;
- выявить внутренние и внешние источники исходных данных;
- сформировать структуру массива данных и определить состав переменных и показателей;
- провести оценку полноты, достоверности, актуальности, сопоставимости и непротиворечивости исходных данных;
- выявить и обработать пропущенные, дублирующиеся, ошибочные и аномальные значения;
- подготовить данные к последующей аналитической обработке;
- сформировать систему показателей, соответствующую цели и задачам инновационного проекта;
- выбрать и обосновать методы анализа исходных данных;
- провести количественный, сравнительный и динамический анализ проектных показателей;
- выявить существенные изменения, отклонения и взаимосвязи между анализируемыми показателями;
- провести сценарный анализ и оценить чувствительность результатов к изменению исходных предпосылок;
- выполнить сравнительную оценку альтернативных проектных или управленческих решений;
- интерпретировать результаты проведенного анализа с учетом особенностей исследуемого инновационного проекта;
- подготовить аналитические выводы и рекомендации для принятия проектных или управленческих решений;
- представить результаты исследования в табличной и графической форме и обосновать предложенное решение.

4.2 Тематика курсовой работы (проекта): Тематика курсовой работы предусматривает выполнение самостоятельного исследования на основе реальных или модельных данных инновационного проекта. Допускается конкретизация объекта исследования, отрасли, территории, вида технологии и состава используемых показателей.

1. Анализ данных инновационного проекта и обоснование направлений его развития.
2. Формирование системы показателей для аналитического сопровождения инновационного проекта.
3. Анализ плановых и фактических показателей реализации инновационного проекта.
4. Анализ отклонений основных показателей инновационного проекта и выявление причин их

возникновения.

5. Анализ динамики показателей инновационного проекта и прогнозирование их изменения.
6. Сравнительный анализ альтернативных вариантов реализации инновационного проекта.
7. Анализ ресурсной эффективности инновационных технологических решений.
8. Анализ экономической эффективности альтернативных инновационных решений на основе проектных данных.
9. Анализ экологической результативности инновационного проекта.
10. Комплексный анализ экономических и экологических показателей инновационного проекта.
11. Аналитическая оценка проекта переработки производственных и потребительских отходов.
12. Анализ данных проекта переработки органического сырья и отходов.
13. Анализ показателей проекта производства продукции из вторичных ресурсов.
14. Сравнительный анализ технологий переработки вторичных ресурсов.
15. Анализ данных проекта внедрения ресурсосберегающей технологии.
16. Анализ данных проекта повышения энергетической эффективности предприятия.
17. Анализ показателей проекта организации замкнутого ресурсного цикла.
18. Аналитическая оценка проекта промышленного использования биологических ресурсов.
19. Анализ данных проекта производства биоматериалов.
20. Анализ данных проекта производства биотоплива из возобновляемого сырья.
21. Сравнительная оценка вариантов использования побочной продукции и отходов производства.
22. Анализ данных проекта внедрения биотехнологического производственного процесса.
23. Анализ производственных показателей при обосновании инновационного технологического решения.
24. Анализ затрат, результатов и ресурсных показателей инновационного проекта.
25. Формирование и анализ системы показателей устойчивости инновационного проекта.
26. Анализ чувствительности результатов инновационного проекта к изменению ключевых параметров.
27. Сценарный анализ реализации инновационного проекта.
28. Анализ рисков инновационного проекта на основе количественных данных.
29. Аналитическое обоснование выбора технологического решения инновационного проекта.
30. Аналитическое обоснование выбора варианта организации производственного процесса.
31. Анализ рынка и проектных данных при обосновании инновационного продукта.
32. Анализ данных о потребителях и результатах проверки продуктовой гипотезы.
33. Анализ данных о ресурсах и цепочке создания стоимости инновационного проекта.
34. Анализ показателей результативности инновационного проекта в сфере биоэкономики.
35. Разработка информационно-аналитической системы контроля реализации инновационного проекта.

Допускается выполнение курсовой работы по инициативной теме обучающегося при условии ее соответствия содержанию дисциплины, направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика» и профилю «Инновации в биоэкономике».

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

Курсовая работа должна представлять собой завершенное самостоятельное аналитическое исследование, основанное на обработке реальных или обоснованно сформированных модельных данных и направленное на получение выводов и рекомендаций для инновационного проекта.

Рекомендуемая структура курсовой работы:
- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- раздел 1. Постановка аналитической задачи и характеристика объекта исследования;
- раздел 2. Формирование и подготовка массива данных;
- раздел 3. Методика и результаты анализа данных;
- раздел 4. Интерпретация результатов и обоснование проектных или управленческих решений;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Во введении необходимо представить:
- актуальность выбранной темы;
- цель курсовой работы;
- задачи исследования;
- объект и предмет исследования;
- аналитическую задачу;
- краткую характеристику используемых данных и методов анализа.

Раздел 1. Постановка аналитической задачи и характеристика объекта исследования должен включать:
- характеристику инновационного проекта или проектного решения;
- описание проблемы, для решения которой проводится анализ данных;
- формулировку аналитической задачи;
- определение решений, которые должны быть обоснованы результатами анализа;
- характеристику объекта анализа;
- определение основных факторов и показателей, имеющих значение для решения поставленной задачи;

- формирование требований к составу исходных данных.

Раздел 2. Формирование и подготовка массива данных должен включать:
- описание источников исходной информации;
- обоснование выбора источников данных;
- характеристику состава и структуры массива данных;
- описание единиц наблюдения, показателей и используемых единиц измерения;
- оценку полноты исходных данных;
- проверку достоверности и логической непротиворечивости;
- выявление пропущенных значений;
- выявление дублирующихся записей;
- выявление ошибочных и аномальных значений;
- описание выполненных процедур очистки и преобразования данных;
- представление итоговой структуры подготовленного массива данных.

Раздел 3. Методика и результаты анализа данных должен включать:
- формирование системы показателей;
- обоснование выбора методов анализа;
- расчет основных количественных показателей;
- анализ структуры исследуемых данных;
- сравнительный анализ объектов или альтернативных решений;
- анализ динамики показателей при наличии временных данных;
- анализ плановых и фактических отклонений при наличии соответствующей информации;
- выявление существенных взаимосвязей между показателями;
- формирование и расчет сценариев изменения основных параметров;
- анализ чувствительности результатов к изменению ключевых исходных предпосылок;
- представление результатов в таблицах и графических материалах.

Используемые методы анализа должны соответствовать содержанию поставленной задачи и характеристикам исходных данных. Не допускается применение расчетных методов без объяснения их назначения и последующей содержательной интерпретации полученных результатов.

Раздел 4. Интерпретация результатов и обоснование проектных или управленческих решений должен включать:
- содержательную интерпретацию основных результатов анализа;
- выявление наиболее существенных тенденций, отклонений и проблем;
- сопоставление альтернативных вариантов решения;
- определение преимуществ и ограничений рассматриваемых вариантов;
- оценку устойчивости выводов к изменению исходных предпосылок;
- описание ограничений проведенного анализа;
- формирование проектных или управленческих рекомендаций;
- обоснование рекомендуемого решения результатами проведенного анализа.

В заключении необходимо представить:
- основные результаты проведенного исследования;
- наиболее существенные выявленные закономерности и отклонения;
- результаты сравнительной и сценарной оценки;
- итоговое проектное или управленческое решение;
- рекомендации по дальнейшему использованию результатов анализа;
- ограничения проведенного исследования и возможные направления его продолжения.

Требования к исходным данным:
- используемые данные должны соответствовать поставленной аналитической задаче;
- источники данных должны быть указаны и позволять оценить их происхождение и достоверность;
- при использовании открытых данных предпочтение должно отдаваться официальным государственным, отраслевым и научным информационным ресурсам;
- использование модельных данных допускается при невозможности получения фактической информации и должно быть обосновано;
- исходные и преобразованные данные должны быть разделены таким образом, чтобы можно было проследить выполненные изменения;
- расчетные показатели должны содержать единицы измерения и описание способа их получения;
- существенные допущения и ограничения должны быть явно указаны.

Требования к аналитической части:
- наличие самостоятельно сформированного или подготовленного массива данных;
- наличие проверки качества исходной информации;
- применение нескольких взаимодополняющих методов анализа;
- наличие количественных расчетов;
- наличие сравнительного анализа;
- наличие анализа динамики, отклонений, сценариев или чувствительности в зависимости от содержания

темы;

- содержательная интерпретация результатов каждого существенного этапа анализа;
- непосредственная связь итоговых рекомендаций с полученными аналитическими результатами;
- отсутствие выводов, не подтверждаемых представленными данными.

Требования к представлению результатов:

- основные исходные данные и результаты расчетов должны быть представлены в таблицах;
- динамика, структура, сравнительные результаты и иные подходящие показатели должны сопровождаться графическими материалами;
- каждая таблица и графический материал должны иметь наименование и содержательно интерпретироваться в тексте;
- объемные исходные массивы, промежуточные расчеты и дополнительные графические материалы рекомендуется размещать в приложениях;
- результаты должны быть представлены таким образом, чтобы обеспечить возможность проверки выполненных расчетов.

Рекомендуемый объем основной части курсовой работы: 30–40 страниц без учета приложений.

Представление результатов курсовой работы.
Защита курсовой работы проводится в устной форме с использованием презентационных материалов.
Обучающийся должен представить:

- оформленную курсовую работу;
- исходный и подготовленный массивы данных либо их репрезентативную часть;
- основные расчетные таблицы;
- графические материалы;
- презентацию результатов исследования;
- устное обоснование полученных выводов и предложенного решения.

В презентации рекомендуется отразить:

- аналитическую проблему и цель работы;
- объект исследования;
- источники и состав данных;
- основные проблемы качества исходных данных и способы их устранения;
- сформированную систему показателей;
- примененные методы анализа;
- основные результаты расчетов;
- выявленные тенденции, отклонения и взаимосвязи;
- результаты сравнительного или сценарного анализа;
- итоговые выводы;
- рекомендуемое проектное или управленческое решение.

Рекомендуемая продолжительность защиты:

- представление результатов — до 7 минут;
- ответы на вопросы — до 8 минут;
- общая продолжительность защиты — до 15 минут на одного обучающегося.

При оценивании курсовой работы учитываются соответствие содержания поставленной аналитической задаче, качество и достоверность исходных данных, корректность их подготовки, обоснованность выбора методов анализа, правильность расчетов, глубина интерпретации результатов, логическая связь выводов с полученными данными, практическая обоснованность рекомендаций, самостоятельность выполнения, качество представления результатов и аргументированность ответов при защите.

5 БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

5.1 Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в нормативную шкалу оценивания

Общая сумма баллов	Нормативная шкала оценивания	
	дифференцированная	простая
91-100	отлично	зачтено
71-90	хорошо	
51-70	удовлетворительно	
0-50	неудовлетворительно	не зачтено

5.2 Распределение баллов по видам учебной работы и условия начисления баллов

4 семестр. Зачёт.

Виды учебной работы и условия начисления по ним баллов	Максимальное количество баллов
Прохождение текущего контроля успеваемости	**-**

Групповой или индивидуальный опрос	4
Домашнее задание	4
Тестирование	4
Анализ деловых ситуаций	4
Расчетно-графическая работа	6
Решение задач	6
Контрольная работа	6
Анализ деловых ситуаций	4
Групповая или индивидуальная презентация	6
Проект	6
Прохождение промежуточной аттестации	**-**
Письменная работа	15
Устное собеседование	15
Выполнение учебного графика	**-**
Посещение лекционных занятий	10
Посещение практических занятий	10
ИТОГО	**100**

6. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

6.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ОПК-7	Корректность определения состава и источников данных, способность организовывать их сбор, хранение, структурирование и подготовку к анализу, выявлять проблемы качества данных, выбирать подходящие цифровые инструменты и формировать аналитические материалы для решения задач инновационного проекта.
ОПК-8	Обоснованность выбора методов аналитической обработки, способность выявлять закономерности, тенденции и отклонения, интерпретировать количественные результаты, сопоставлять альтернативы и использовать результаты анализа данных для подготовки аргументированных проектных и управленческих решений.

6.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Аналитическая задача сформулирована корректно; источники и структура данных обоснованы; выполнена оценка качества исходной информации; применены соответствующие задаче методы анализа; расчеты выполнены правильно; результаты содержательно интерпретированы; выводы непосредственно подтверждаются данными; сформированы обоснованные рекомендации для инновационного проекта; работа выполнена самостоятельно и представлена логично.	
4 (хорошо)	Основные элементы аналитического исследования выполнены правильно; исходные данные и методы в целом обоснованы; расчеты корректны; имеются отдельные недостатки в глубине анализа, интерпретации результатов или аргументации рекомендаций, не препятствующие достижению цели работы.	
3 (удовлетворительно)	Аналитическая задача решена	

	частично; структура данных и методы анализа определены, но их обоснование недостаточно; присутствуют отдельные методические или расчетные ошибки; выводы преимущественно соответствуют полученным результатам, однако аналитическая глубина и практическая обоснованность рекомендаций ограничены.	
2 (неудовлетворительно)	Аналитическая задача не решена; используемые данные не соответствуют цели исследования либо содержат необработанные существенные ошибки; методы анализа выбраны некорректно; расчеты содержат принципиальные ошибки; выводы не подтверждаются результатами анализа или отсутствуют.	
Зачтено	Обучающийся демонстрирует владение понятийным аппаратом управления и анализа данных, объясняет последовательность сбора, хранения, подготовки и аналитической обработки данных инновационного проекта; способен оценить качество исходной информации, определить необходимые показатели и выбрать соответствующие поставленной задаче методы анализа; правильно интерпретирует результаты расчетов, выявляет закономерности, тенденции и отклонения; понимает ограничения применяемых методов и исходных данных; устанавливает связь между результатами анализа и принимаемыми проектными или управленческими решениями; аргументированно отвечает на дополнительные вопросы и способен обосновать предложенное решение на основе данных.	Обучающийся правильно выполняет не менее 60 % письменных заданий, демонстрирует понимание принципов управления данными, способен определить источники и структуру данных, оценить их качество, сформировать систему показателей, выполнить базовые аналитические расчеты, интерпретировать полученные результаты и обосновать решение инновационного проекта.
Не зачтено	Обучающийся допускает существенные ошибки в основных понятиях управления данными, не понимает последовательность подготовки и анализа информации, не способен определить требования к качеству данных и сформировать соответствующую задаче систему показателей; затрудняется выбрать метод анализа или объяснить его назначение; не может содержательно интерпретировать результаты расчетов, выявить значимые закономерности и отклонения либо связать результаты анализа с проектным или управленческим решением; ответы на дополнительные вопросы фрагментарны и не позволяют подтвердить освоение планируемых результатов обучения.	Обучающийся правильно выполняет менее 60 % письменных заданий, допускает существенные ошибки при организации и подготовке данных, не способен выбрать соответствующий задаче метод анализа, затрудняется интерпретировать результаты и использовать их для обоснования проектного решения.

6.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

6.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов

Семестр 4	
1	Роль данных в управлении инновационными проектами.
2	Понятие жизненного цикла данных.
3	Основные виды данных инновационного проекта.
4	Количественные и качественные данные.
5	Внутренние и внешние источники данных.
6	Первичные и вторичные данные.
7	Определение информационных потребностей инновационного проекта.
8	Требования к структуре массива данных.
9	Единица наблюдения и признаки объекта анализа.
10	Классификация и группировка проектных данных.
11	Понятие качества данных.
12	Полнота данных и способы ее оценки.
13	Достоверность и точность данных.
14	Актуальность и сопоставимость данных.
15	Пропущенные значения и способы работы с ними.
16	Дублирующиеся записи и методы их выявления.
17	Аномальные значения в массиве данных.
18	Проверка логической непротиворечивости информации.
19	Подготовка данных к аналитической обработке.
20	Принципы организации хранения проектных данных.
21	Базы данных и их роль в инновационном проекте.
22	Объединение информации из нескольких источников.
23	Обеспечение целостности и сохранности данных.
24	Разграничение доступа к проектным данным.
25	Назначение системы показателей инновационного проекта.
26	Требования к показателям проекта.
27	Плановые, фактические и прогнозные показатели.
28	Абсолютные и относительные показатели.
29	Показатели структуры и динамики.
30	Средние величины при анализе проектных данных.
31	Сравнительный анализ проектных показателей.
32	Нормирование показателей для сравнения альтернатив.
33	Методы ранжирования проектных альтернатив.
34	Интегральная оценка альтернативных решений.
35	Базисные и цепные показатели динамики.
36	Анализ плановых и фактических отклонений.
37	Выявление тенденций изменения проектных показателей.
38	Анализ взаимосвязей между показателями.
39	Различие статистической взаимосвязи и причинной зависимости.
40	Назначение прогнозирования в инновационном проекте.
41	Сценарный анализ проектных показателей.
42	Анализ чувствительности результатов к исходным предпосылкам.
43	Аналитическое сопровождение принятия проектных решений.
44	Требования к аналитическим выводам и рекомендациям.
45	Комплексное использование данных для обоснования инновационного проекта.

6.3.2 Типовые тестовые задания

1. Жизненный цикл данных включает:
а) только сбор информации;
б) получение, хранение, обработку, использование и последующее управление данными;
в) только представление результатов;
г) исключительно архивирование.

2. Первичными являются данные:
а) непосредственно полученные для решения конкретной исследовательской задачи;
б) опубликованные ранее другим источником;

в) содержащиеся только в государственных реестрах;
г) обязательно представленные в табличной форме.

3. Полнота данных характеризует:
а) соответствие данных поставленной задаче по наличию необходимых значений;
б) скорость выполнения расчетов;
в) число пользователей информационной системы;
г) стоимость хранения информации.

4. Наличие одной записи об одном объекте несколько раз является:
а) нормированием;
б) дублированием;
в) прогнозированием;
г) ранжированием.

5. Значение, существенно отличающееся от основной совокупности наблюдений, называется:
а) идентификатором;
б) аномальным значением;
в) целевым показателем;
г) классификатором.

6.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Задание 1. Оценка качества данных

Для анализа инновационного проекта получен массив из 2 000 записей. При предварительной проверке выявлено:

120 записей с отсутствующим значением стоимости;
45 дублирующихся записей;
20 записей с отрицательным значением объема производства;
60 записей, в которых масса указана в килограммах вместо используемых в массиве тонн.

Необходимо:
классифицировать выявленные проблемы качества данных;
определить долю каждого вида проблем;
предложить порядок проверки и исправления массива;
определить, какие записи требуют проверки по первичному источнику;
сформулировать требования к итоговому массиву данных.

Задание 2. Формирование системы показателей проекта
Разрабатывается инновационный проект переработки органических отходов в биотопливо.

Необходимо:
определить не менее трех показателей ресурсов;
сформировать показатели сроков и выполнения работ;
определить не менее трех экономических показателей;
сформировать показатели ресурсной и экологической результативности;
установить единицы измерения;
определить источники данных для каждого показателя;
выделить плановые и фактические значения.

Задание 3. Анализ плановых и фактических результатов
Получены следующие данные проекта:

Показатель План Факт
Вложения, млн руб. 25 29
Срок реализации, мес. 12 14
Производительность, тыс. т/год 18 17
Снижение отходов, % 70 76
Годовой экономический эффект, млн руб. 8 7

Необходимо:
рассчитать абсолютные отклонения;
рассчитать относительные отклонения;
определить показатели с положительной и отрицательной динамикой;
выявить наиболее существенные отклонения;
сформировать аналитический вывод о ходе реализации проекта.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

6.4.1 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»

6.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная	+	Письменная	+	Компьютерное тестирование		Иная	

6.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и включает один или оба элемента:

1. Письменную работу.
2. Устное собеседование.

Порядок проведения:

1. Обучающийся получает индивидуальный вариант письменной работы.
2. Письменная работа включает 15 тестовых заданий и одно практико-ориентированное задание.
3. После сдачи письменной работы обучающийся получает два контрольных вопроса.
4. Обучающемуся предоставляется время для подготовки устного ответа.
5. После основного ответа преподаватель вправе задать дополнительные вопросы.
6. Итоговый результат определяется с учетом письменной работы, устного собеседования и выполнения обязательных заданий текущего контроля.

Продолжительность:

- письменная работа — 45 минут;
- подготовка к устному ответу — 15 минут;
- устное собеседование — до 10 минут;
- дополнительные вопросы — до 5 минут;
- общая продолжительность процедуры для одного обучающегося — до 75 минут.

Условия проведения:

- письменная работа выполняется индивидуально;
- варианты заданий могут различаться;
- обучающийся обязан указывать последовательность расчетов;
- использование неразрешенных материалов и средств связи не допускается;
- преподаватель вправе проверить самостоятельность выполнения текущих работ;
- нарушение требований академической добросовестности является основанием для результата «не зачтено»;
- условия проведения аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья адаптируются в соответствии с их индивидуальными потребностями и локальными нормативными актами университета.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
7.1.1 Основная учебная литература				
Акимова, О. Ю.	Управление данными	Москва: Издательский Дом МИСиС	2020	http://www.iprbookshop.ru/106740.html
Самойлова, Е. М.	Интегрированные системы проектирования и управления. Цифровое управление инженерными данными и жизненным циклом изделия	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2020	http://www.iprbookshop.ru/97338.html
Акимова, О. Ю.	Управление данными	Москва: Издательский Дом МИСиС	2020	https://www.iprbookshop.ru/106741.html
Базаржапова, Т. Ж., Гармаева, О. А., Хаптахаев, А. Ю.	Базы данных	Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова	2022	https://www.iprbookshop.ru/125200.html

Гордин, С. А., Соснин, А. А., Зайченко, И. В., Бердоносов, В. Д., Гордина, С. А.	Методы обработки экспериментальных данных	Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет	2022	https://www.iprbookshop.ru/122763.html
Двойнишников, С. В.	Методы обработки данных в научных исследованиях	Новосибирск: Новосибирский государственный университет	2022	https://www.iprbookshop.ru/128134.html
Кузнецов, С. Д.	Введение в реляционные базы данных	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2021	http://www.iprbookshop.ru/102002.html
Мейер, Б.	Инструменты, алгоритмы и структуры данных	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2021	http://www.iprbookshop.ru/102012.html
Грошев, А. С.	Основы работы с базами данных	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2021	http://www.iprbookshop.ru/102038.html
Алексеев, В. Е., Таланов, В. А.	Структуры данных и модели вычислений	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2021	http://www.iprbookshop.ru/102066.html
7.1.2 Дополнительная учебная литература				
Иванова, О. Г., Кулаков, Ю. В., Данилкин, С. В.	Управление данными. Использование технологий ORACLE для реализации баз данных	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2021	https://www.iprbookshop.ru/123047.html
Мухина, Ю. Р.	Управление данными. Ч. 2	Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа	2019	http://www.iprbookshop.ru/81501.html
Цзэн, М., Батыгин, К.	Как Alibaba использует искусственный интеллект в бизнесе: сетевое взаимодействие и анализ данных	Москва: Альпина Паблишер	2022	https://www.iprbookshop.ru/122527.html
Морроу, Дж., Кульнева, М., Макариной, Л.	Как вытащить из данных максимум: навыки аналитики для неспециалистов	Москва: Альпина Паблишер	2022	https://www.iprbookshop.ru/122528.html
Ёсу М. Т., Вальдуриес П.	Принципы организации распределенных баз данных / пер. с англ. А. А. Слинкина	Москва: ДМК Пресс	2021	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=372269

7.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Единая межведомственная информационно-статистическая система Федеральной службы государственной статистики. https://www.fedstat.ru/

2. Базы данных Федеральной службы государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/

3. Государственная информационная система промышленности — https://gisp.gov.ru/

4. Федеральный институт промышленной собственности — открытые реестры — https://www.fips.ru/registers-web/

5. Федеральная налоговая служба — сервис «Прозрачный бизнес» — https://pb.nalog.ru/

6. Единая государственная информационная система учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения — https://rosrid.ru/

7. Официальный интернет-портал правовой информации. https://publication.pravo.gov.ru/

8. Национальная платформа «Открытое образование». https://openedu.ru/

9. Образовательная платформа «Юрайт». https://urait.ru/

10. Электронно-библиотечная система «Знаниум». https://znanium.ru/

11. Цифровой образовательный ресурс «Ай Пи Ар Смарт». https://www.iprbookshop.ru/

12. Национальная электронная библиотека. https://rusneb.ru/

7.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft: WIN HOME 10 Russian OLPNL AcademicEdition Legalization GetGenuine

Microsoft: Windows Professional 10 Russian Upgrade OLPNL AcademicEdition

Microsoft: Office Standard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition

MicrosoftOfficeProfessional 2013

MicrosoftWindows 8

7.4 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