



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ  
(МИИГАиК)

Факультет управления территориями  
Кафедра высшей математики



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1  
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович  
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор  
А. Л. Степанченко  
18 апреля 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)  
ИНФОРМАТИКА И ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. DATA CULTURE  
«Б1.О.03.08 МНОГОФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ В ЭКОНОМИКЕ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент

Направленность(профиль) подготовки: Управление проектами цифровой трансформации в развитии территорий

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем:  
в зачетных единицах: 5 з.е.  
в академических часах: 180 ак.ч.

Москва, 2025

**Разработчики:**

Старший преподаватель кафедры Высшей математики Исакова О.  
В.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.06.2020 № 970

**Согласование и утверждение**

| № | Подразделение                           | Ответственное<br>лицо                        | ФИО             | Виза        | Дата, протокол<br>(при наличии) |
|---|-----------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------|-------------|---------------------------------|
| 1 | факультет<br>Управления<br>территориями | Председатель<br>ученого совета<br>факультета | Воронцова А. А. | Рассмотрено | 19.12.2024, №<br>2-2024         |

## **1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

*Знать:*

УК-1.1/Зн2 О подходах к решению практических задач в области математической логики; об основных понятиях и теоретических положениях математической логики

УК-1.1/Зн3 О том, как составить математическую модель задачи с использованием аппарата многофакторного анализа; основные положения многофакторного анализа

УК-1.1/Зн4 Об основных закономерностях и методах осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода

*Уметь:*

УК-1.1/Ум2 Определять подходы и способы для решения профессиональных задач с использованием аппарата математической логики

УК-1.1/Ум3 Определять подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа

УК-1.1/Ум4 Применять методики и методы осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода

*Владеть:*

УК-1.1/Нв2 Навыками решения и анализа результатов практических задач с использованием аппарата математической логики

УК-1.1/Нв3 Навыками применения стандартных моделей и методов; основными методами многофакторного анализа

УК-1.1/Нв4 Навыками осуществления стратегии эффективного критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода

УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

*Знать:*

УК-1.2/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики

УК-1.2/Зн2 О закономерностях развития современного математического аппарата и его применения для решения практических задач в профессиональной деятельности

УК-1.2/Зн3 О методах поиска и источниках информации для проведения критического анализа и синтеза полученной информации для решения поставленных задач

*Уметь:*

УК-1.2/Ум1 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений

УК-1.2/Ум2 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений для решения профессиональных задач

УК-1.2/Ум3 Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для выработки оптимального решения

*Владеть:*

УК-1.2/Нв1 Навыками использования при решении поставленных задач приемов и методов критического анализа, синтеза информации и системного подхода

УК-1.2/Нв2 Навыками применения стандартных математических моделей и методов

УК-1.2/Нв3 Навыками сбора и анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др. в соответствии с производственной ситуацией

УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата

*Знать:*

УК-1.3/Зн1 Об основных подходах и методиках поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

УК-1.3/Зн3 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

*Уметь:*

УК-1.3/Ум1 Выбирать методики и соответствующие программные продукты или их части для решения задач поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Ум2 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в области управления проектами

УК-1.3/Ум3 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в области управления проектами, умеет анализировать научные материалы

*Владеть:*

УК-1.3/Нв1 Навыками пользоваться современными технологиями и информационными системами для поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Нв2 Навыками сбора и анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др. в соответствии с производственной ситуацией

УК-1.3/Нв3 Навыками сбора и анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., используя критический подход к достоверности информации, аргументируя выводы в процессе принятия решения задачи в соответствии с производственной ситуацией

УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи

*Знать:*

УК-1.4/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности

УК-1.4/Зн2 Об основных положениях многофакторного анализа

УК-1.4/Зн3 О методах создания математической модели задачи с использованием аппарата многофакторного анализа

*Уметь:*

УК-1.4/Ум1 Применять математический аппарат для построения математических моделей изучаемых процессов и явлений

УК-1.4/Ум2 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений

УК-1.4/Ум3 Выбрать приемлемые подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа

*Владеть:*

УК-1.4/Нв1 Навыками использования основных методов разделов высшей математики

УК-1.4/Нв2 Навыками применения в профессиональной деятельности современных стандартных математических моделей и методов

УК-1.4/Нв3 Навыками применения стандартных моделей и методов для решения профессиональных задач в конкретной ситуации

УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте

*Знать:*

УК-1.5/Зн1 Об основных закономерностях и методах осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода при анализе противоречивой информации

УК-1.5/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием основных философских идей и категорий в их социально-культурном контексте и историческом развитии

УК-1.5/Зн3 Об основных подходах при сборе, анализе и синтезе информации при решении поставленных задач

*Уметь:*

УК-1.5/Ум1 Применять методики и методы осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода

УК-1.5/Ум2 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для принятия оптимальных решений профессиональных задач в области управления проектами на всех стадиях жизненного цикла

УК-1.5/Ум3 Выбирать методики и соответствующие программные продукты или их части для решения задач поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач с учетом исторического развития

*Владеть:*

УК-1.5/Нв1 Навыками осуществления стратегии эффективного критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода

УК-1.5/Нв2 Навыками сбора и критического анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др. с учетом исторического развития ситуации и факторов социально-культурного контекста в соответствии с производственной ситуацией

УК-1.5/Нв3 Навыками использования современных технологий и информационных систем для поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем

ОПК-2.1 Использует методы сбора, обработки, статистического анализа необходимые для решения поставленных экономических задач

*Знать:*

ОПК-2.1/Зн1 О закономерностях развития современного математического аппарата и его связи с экономическими проблемами

ОПК-2.1/Зн2 Методов сбора, обработки, статистического анализа для решения поставленных задач

ОПК-2.1/Зн3 Основных официальных интернет-ресурсов и источников литературы для решения профессиональных задач

*Уметь:*

ОПК-2.1/Ум1 Применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности и строить математические модели изучаемых процессов и явлений

ОПК-2.1/Ум2 Формировать, обрабатывать и обобщать, анализировать данные, необходимые для решения профессиональных задач

ОПК-2.1/Ум3 Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием различных источников информации

*Владеть:*

ОПК-2.1/Нв1 Навыками использовать основные методы разделов высшей математики

ОПК-2.1/Нв2 Навыками применения стандартных математических моделей и методов

ОПК-2.1/Нв3 Навыками поиска источников информации с целью нахождения решений стандартных профессиональных задач

ОПК-2.2 Анализирует мотивы и закономерности поведения субъектов, строит соответствующие логические модели и, анализируя их, предлагает решения для проблемных управленческих ситуаций

*Знать:*

ОПК-2.2/Зн1 Основных проблем логики высказываний и логики предикатов, теории булевых функций

ОПК-2.2/Зн2 Основных правил вывода и логического следования

ОПК-2.2/Зн3 О мотивах и закономерностях поведения субъектов, позволяющих делать логические умозаключения и строить модели для решения проблемных управленческих ситуаций

*Уметь:*

ОПК-2.2/Ум1 Преобразовывать формулы логики высказываний с помощью основных равносильностей

ОПК-2.2/Ум2 Анализируя мотивы и закономерности поведения субъектов, строить таблицы истинности

ОПК-2.2/Ум3 Анализировать логические модели, строить умозаключения и выводы

*Владеть:*

ОПК-2.2/Нв1 Навыками расчета контактно-релейных схем и применения результатов к анализу экономических и управленческих задач

ОПК-2.2/Нв2 Навыками и способами приведения формул к конъюнктивной и дизъюнктивной нормальной форме

ОПК-2.2/Нв3 Навыками анализировать мотивы и закономерности поведения субъектов для формирования моделей при решении проблемных управленческих ситуаций

ОПК-2.3 Решает профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории применительно к анализу деятельности предприятия – объекта исследований

*Знать:*

ОПК-2.3/Зн1 Основного инструментария обработки и анализа данных, современных информационных технологий и программного обеспечения

ОПК-2.3/Зн2 Способов и методов информационных технологий и программных средств для решения профессиональных задач на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории применительно к анализу деятельности исследуемого предприятия

ОПК-2.3/Зн3 Современных информационных технологий и программного обеспечения для проведения анализа исследуемого объекта

*Уметь:*

ОПК-2.3/Ум1 Использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.3/Ум2 Применять на основе знаний теории (на промежуточном уровне) способы и методы информационных технологий и программных средств для решения профессиональных задач применительно к предприятию

ОПК-2.3/Ум3 Пользоваться современными информационными технологиями и программным обеспечением для анализа исследуемого объекта

*Владеть:*

ОПК-2.3/Нв1 Навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.3/Нв2 Навыками применять теоретические знания о способах и методах информационных технологий и программных средств для решения конкретных профессиональных задач прикладного характера

ОПК-2.3/Нв3 Навыками применять современные информационные технологии и программное обеспечение для прикладных задач при проведении анализа на предприятии

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций

| Планируемые результаты освоения программы                                                                                           | Уровень овладения | Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Повышенный        | <p>ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие</p> <p>Знать:</p> <p>УК-1.1/Зн2 О подходах к решению практических задач в области математической логики; об основных понятиях и теоретических положениях математической логики</p> <p>УК-1.1/Зн3 О том, как составить математическую модель задачи с использованием аппарата многофакторного анализа; основные положения многофакторного анализа</p> <p>УК-1.1/Зн4 Об основных закономерностях и методах осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода</p> <p>Уметь:</p> <p>УК-1.1/Ум2 Определять подходы и способы для решения профессиональных задач с использованием аппарата математической логики</p> <p>УК-1.1/Ум3 Определять подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа</p> <p>УК-1.1/Ум4 Применять методики и методы осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода</p> <p>Владеть:</p> <p>УК-1.1/Нв2 Навыками решения и анализа результатов практических задач с использованием аппарата математической логики</p> |

УК-1.1/Нв3 Навыками применения стандартных моделей и методов; основными методами многофакторного анализа

УК-1.1/Нв4 Навыками осуществления стратегии эффективного критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода

ИДК УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

Знать:

УК-1.2/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики

УК-1.2/Зн2 О закономерностях развития современного математического аппарата и его применения для решения практических задач в профессиональной деятельности

УК-1.2/Зн3 О методах поиска и источниках информации для проведения критического анализа и синтеза полученной информации для решения поставленных задач

Уметь:

УК-1.2/Ум1 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений

УК-1.2/Ум2 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений для решения профессиональных задач

УК-1.2/Ум3 Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для выработки оптимального решения

Владеть:

УК-1.2/Нв1 Навыками использования при решении поставленных задач приемов и методов критического анализа, синтеза информации и системного подхода

УК-1.2/Нв2 Навыками применения стандартных математических моделей и методов

УК-1.2/Нв3 Навыками сбора и анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др. в соответствии с производственной ситуацией

ИДК УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата

Знать:

УК-1.3/Зн1 Об основных подходах и методиках поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

УК-1.3/Зн3 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

Уметь:

УК-1.3/Ум1 Выбирать методики и соответствующие программные продукты или их части для решения задач поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Ум2 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в области управления проектами

УК-1.3/Ум3 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в области управления проектами, умеет анализировать научные материалы

Владеть:

УК-1.3/Нв1 Навыками пользоваться современными технологиями и информационными системами для поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Нв2 Навыками сбора и анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др. в соответствии с производственной ситуацией

УК-1.3/Нв3 Навыками сбора и анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., используя критический подход к достоверности информации, аргументируя выводы в процессе принятия решения задачи в соответствии с производственной ситуацией

ИДК УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи

Знать:

УК-1.4/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности

УК-1.4/Зн2 Об основных положениях многофакторного анализа

УК-1.4/Зн3 О методах создания математической модели задачи с использованием аппарата многофакторного анализа

Уметь:

УК-1.4/Ум1 Применять математический аппарат для построения математических моделей изучаемых процессов и явлений

УК-1.4/Ум2 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений

УК-1.4/Ум3 Выбрать приемлемые подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа

Владеть:

УК-1.4/Нв1 Навыками использования основных методов разделов высшей математики

УК-1.4/Нв2 Навыками применения в профессиональной деятельности современных стандартных математических моделей и методов  
УК-1.4/Нв3 Навыками применения стандартных моделей и методов для решения профессиональных задач в конкретной ситуации

ИДК УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте

Знать:

УК-1.5/Зн1 Об основных закономерностях и методах осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода при анализе противоречивой информации

УК-1.5/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием основных философских идей и категорий в их социально-культурном контексте и историческом развитии

УК-1.5/Зн3 Об основных подходах при сборе, анализе и синтезе информации при решении поставленных задач

Уметь:

УК-1.5/Ум1 Применять методики и методы осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода

УК-1.5/Ум2 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для принятия оптимальных решений профессиональных задач в области управления проектами на всех стадиях жизненного цикла

УК-1.5/Ум3 Выбирать методики и соответствующие программные продукты или их части для решения задач поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач с учетом исторического развития

Владеть:

УК-1.5/Нв1 Навыками осуществления стратегии эффективного критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода

УК-1.5/Нв2 Навыками сбора и критического анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др. с учетом исторического развития ситуации и факторов социально-культурного контекста в соответствии с производственной ситуацией

УК-1.5/Нв3 Навыками использования современных технологий и информационных систем для поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Базовый | <p>ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие</p> <p>Знать:</p> <p>УК-1.1/Зн2 О подходах к решению практических задач в области математической логики; об основных понятиях и теоретических положениях математической логики</p> <p>УК-1.1/Зн3 О том, как составить математическую модель задачи с использованием аппарата многофакторного анализа; основные положения многофакторного анализа</p> <p>УК-1.1/Зн4 Об основных закономерностях и методах осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода</p> <p>Уметь:</p> <p>УК-1.1/Ум2 Определять подходы и способы для решения профессиональных задач с использованием аппарата математической логики</p> <p>УК-1.1/Ум3 Определять подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа</p> <p>УК-1.1/Ум4 Применять методики и методы осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода</p> <p>ИДК УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p> <p>Знать:</p> <p>УК-1.2/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики</p> <p>УК-1.2/Зн2 О закономерностях развития современного математического аппарата и его применения для решения практических задач в профессиональной деятельности</p> <p>УК-1.2/Зн3 О методах поиска и источниках информации для проведения критического анализа и синтеза полученной информации для решения поставленных задач</p> <p>Уметь:</p> <p>УК-1.2/Ум1 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений</p> <p>УК-1.2/Ум2 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений для решения профессиональных задач</p> <p>УК-1.2/Ум3 Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для выработки оптимального решения</p> |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

ИДК УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата

Знать:

УК-1.3/Зн1 Об основных подходах и методиках поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

УК-1.3/Зн3 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

Уметь:

УК-1.3/Ум1 Выбирать методики и соответствующие программные продукты или их части для решения задач поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Ум2 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в области управления проектами

УК-1.3/Ум3 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в области управления проектами, умеет анализировать научные материалы

ИДК УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи

Знать:

УК-1.4/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности

УК-1.4/Зн2 Об основных положениях многофакторного анализа

УК-1.4/Зн3 О методах создания математической модели задачи с использованием аппарата многофакторного анализа

Уметь:

УК-1.4/Ум1 Применять математический аппарат для построения математических моделей изучаемых процессов и явлений

УК-1.4/Ум2 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений

УК-1.4/Ум3 Выбрать приемлемые подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <p>ИДК УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте</p> <p>Знать:</p> <p>УК-1.5/Зн1 Об основных закономерностях и методах осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода при анализе противоречивой информации</p> <p>УК-1.5/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием основных философских идей и категорий в их социально-культурном контексте и историческом развитии</p> <p>УК-1.5/Зн3 Об основных подходах при сборе, анализе и синтезе информации при решении поставленных задач</p> <p>Уметь:</p> <p>УК-1.5/Ум1 Применять методики и методы осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода</p> <p>УК-1.5/Ум2 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для принятия оптимальных решений профессиональных задач в области управления проектами на всех стадиях жизненного цикла</p> <p>УК-1.5/Ум3 Выбирать методики и соответствующие программные продукты или их части для решения задач поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач с учетом исторического развития</p> |
| Пороговый | <p>ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие</p> <p>Знать:</p> <p>УК-1.1/Зн2 О подходах к решению практических задач в области математической логики; об основных понятиях и теоретических положениях математической логики</p> <p>УК-1.1/Зн3 О том, как составить математическую модель задачи с использованием аппарата многофакторного анализа; основные положения многофакторного анализа</p> <p>УК-1.1/Зн4 Об основных закономерностях и методах осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

ИДК УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

Знать:

УК-1.2/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики

УК-1.2/Зн2 О закономерностях развития современного математического аппарата и его применения для решения практических задач в профессиональной деятельности

УК-1.2/Зн3 О методах поиска и источниках информации для проведения критического анализа и синтеза полученной информации для решения поставленных задач

ИДК УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата

Знать:

УК-1.3/Зн1 Об основных подходах и методиках поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

УК-1.3/Зн3 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

ИДК УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи

Знать:

УК-1.4/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности

УК-1.4/Зн2 Об основных положениях многофакторного анализа

УК-1.4/Зн3 О методах создания математической модели задачи с использованием аппарата многофакторного анализа

|                                                                                                                                                                                                                            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                            |            | <p>ИДК УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте</p> <p>Знать:</p> <p>УК-1.5/Зн1 Об основных закономерностях и методах осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода при анализе противоречивой информации</p> <p>УК-1.5/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием основных философских идей и категорий в их социально-культурном контексте и историческом развитии</p> <p>УК-1.5/Зн3 Об основных подходах при сборе, анализе и синтезе информации при решении поставленных задач</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем | Повышенный | <p>ИДК ОПК-2.1 Использует методы сбора, обработки, статистического анализа необходимые для решения поставленных экономических задач</p> <p>Знать:</p> <p>ОПК-2.1/Зн1 О закономерностях развития современного математического аппарата и его связи с экономическими проблемами</p> <p>ОПК-2.1/Зн2 Методов сбора, обработки, статистического анализа для решения поставленных задач</p> <p>ОПК-2.1/Зн3 Основных официальных интернет-ресурсов и источников литературы для решения профессиональных задач</p> <p>Уметь:</p> <p>ОПК-2.1/Ум1 Применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности и строить математические модели изучаемых процессов и явлений</p> <p>ОПК-2.1/Ум2 Формировать, обрабатывать и обобщать, анализировать данные, необходимые для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.1/Ум3 Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием различных источников информации</p> <p>Владеть:</p> <p>ОПК-2.1/Нв1 Навыками использовать основные методы разделов высшей математики</p> <p>ОПК-2.1/Нв2 Навыками применения стандартных математических моделей и методов</p> <p>ОПК-2.1/Нв3 Навыками поиска источников информации с целью нахождения решений стандартных профессиональных задач</p> |

ИДК ОПК-2.2 Анализирует мотивы и закономерности поведения субъектов, строит соответствующие логические модели и, анализируя их, предлагает решения для проблемных управленческих ситуаций

Знать:

ОПК-2.2/Зн1 Основных проблем логики высказываний и логики предикатов, теории булевых функций

ОПК-2.2/Зн2 Основных правил вывода и логического следования

ОПК-2.2/Зн3 О мотивах и закономерностях поведения субъектов, позволяющих делать логические умозаключения и строить модели для решения проблемных управленческих ситуаций

Уметь:

ОПК-2.2/Ум1 Преобразовывать формулы логики высказываний с помощью основных равносильностей

ОПК-2.2/Ум2 Анализируя мотивы и закономерности поведения субъектов, строить таблицы истинности

ОПК-2.2/Ум3 Анализировать логические модели, строить умозаключения и выводы

Владеть:

ОПК-2.2/Нв1 Навыками расчета контактно-релейных схем и применения результатов к анализу экономических и управленческих задач

ОПК-2.2/Нв2 Навыками и способами приведения формул к конъюнктивной и дизъюнктивной нормальной форме

ОПК-2.2/Нв3 Навыками анализировать мотивы и закономерности поведения субъектов для формирования моделей при решении проблемных управленческих ситуаций

ИДК ОПК-2.3 Решает профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории применительно к анализу деятельности предприятия – объекта исследований

Знать:

ОПК-2.3/Зн1 Основного инструментария обработки и анализа данных, современных информационных технологий и программного обеспечения

ОПК-2.3/Зн2 Способов и методов информационных технологий и программных средств для решения профессиональных задач на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории применительно к анализу деятельности исследуемого предприятия

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>ОПК-2.3/Зн3 Современных информационных технологий и программного обеспечения для проведения анализа исследуемого объекта</p> <p>Уметь:</p> <p>ОПК-2.3/Ум1 Использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3/Ум2 Применять на основе знаний теории (на промежуточном уровне) способы и методы информационных технологий и программных средств для решения профессиональных задач применительно к предприятию</p> <p>ОПК-2.3/Ум3 Пользоваться современными информационными технологиями и программным обеспечением для анализа исследуемого объекта</p> <p>Владеть:</p> <p>ОПК-2.3/Нв1 Навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3/Нв2 Навыками применять теоретические знания о способах и методах информационных технологий и программных средств для решения конкретных профессиональных задач прикладного характера</p> <p>ОПК-2.3/Нв3 Навыками применять современные информационные технологии и программное обеспечение для прикладных задач при проведении анализа на предприятии</p> |
| Базовый | <p>ИДК ОПК-2.1 Использует методы сбора, обработки, статистического анализа необходимые для решения поставленных экономических задач</p> <p>Знать:</p> <p>ОПК-2.1/Зн1 О закономерностях развития современного математического аппарата и его связи с экономическими проблемами</p> <p>ОПК-2.1/Зн2 Методов сбора, обработки, статистического анализа для решения поставленных задач</p> <p>ОПК-2.1/Зн3 Основных официальных интернет-ресурсов и источников литературы для решения профессиональных задач</p> <p>Уметь:</p> <p>ОПК-2.1/Ум1 Применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности и строить математические модели изучаемых процессов и явлений</p> <p>ОПК-2.1/Ум2 Формировать, обрабатывать и обобщать, анализировать данные, необходимые для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.1/Ум3 Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием различных источников информации</p>                                                                                                                                                                                                                       |

ИДК ОПК-2.2 Анализирует мотивы и закономерности поведения субъектов, строит соответствующие логические модели и, анализируя их, предлагает решения для проблемных управленческих ситуаций

Знать:

ОПК-2.2/Зн1 Основных проблем логики высказываний и логики предикатов, теории булевых функций

ОПК-2.2/Зн2 Основных правил вывода и логического следования

ОПК-2.2/Зн3 О мотивах и закономерностях поведения субъектов, позволяющих делать логические умозаключения и строить модели для решения проблемных управленческих ситуаций

Уметь:

ОПК-2.2/Ум1 Преобразовывать формулы логики высказываний с помощью основных равносильностей

ОПК-2.2/Ум2 Анализируя мотивы и закономерности поведения субъектов, строить таблицы истинности

ОПК-2.2/Ум3 Анализировать логические модели, строить умозаключения и выводы

ИДК ОПК-2.3 Решает профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории применительно к анализу деятельности предприятия – объекта исследований

Знать:

ОПК-2.3/Зн1 Основного инструментария обработки и анализа данных, современных информационных технологий и программного обеспечения

ОПК-2.3/Зн2 Способов и методов информационных технологий и программных средств для решения профессиональных задач на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории применительно к анализу деятельности исследуемого предприятия

ОПК-2.3/Зн3 Современных информационных технологий и программного обеспечения для проведения анализа исследуемого объекта

Уметь:

ОПК-2.3/Ум1 Использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.3/Ум2 Применять на основе знаний теории (на промежуточном уровне) способы и методы информационных технологий и программных средств для решения профессиональных задач применительно к предприятию

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | ОПК-2.3/Ум3 Пользоваться современными информационными технологиями и программным обеспечением для анализа исследуемого объекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Пороговый | <p>ИДК ОПК-2.1 Использует методы сбора, обработки, статистического анализа необходимые для решения поставленных экономических задач</p> <p>Знать:<br/> ОПК-2.1/Зн1 О закономерностях развития современного математического аппарата и его связи с экономическими проблемами<br/> ОПК-2.1/Зн2 Методов сбора, обработки, статистического анализа для решения поставленных задач<br/> ОПК-2.1/Зн3 Основных официальных интернет-ресурсов и источников литературы для решения профессиональных задач</p> <p>ИДК ОПК-2.2 Анализирует мотивы и закономерности поведения субъектов, строит соответствующие логические модели и, анализируя их, предлагает решения для проблемных управленческих ситуаций</p> <p>Знать:<br/> ОПК-2.2/Зн1 Основных проблем логики высказываний и логики предикатов, теории булевых функций<br/> ОПК-2.2/Зн2 Основных правил вывода и логического следования<br/> ОПК-2.2/Зн3 О мотивах и закономерностях поведения субъектов, позволяющих делать логические умозаключения и строить модели для решения проблемных управленческих ситуаций</p> <p>ИДК ОПК-2.3 Решает профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории применительно к анализу деятельности предприятия – объекта исследований</p> <p>Знать:<br/> ОПК-2.3/Зн1 Основного инструментария обработки и анализа данных, современных информационных технологий и программного обеспечения<br/> ОПК-2.3/Зн2 Способов и методов информационных технологий и программных средств для решения профессиональных задач на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории применительно к анализу деятельности исследуемого предприятия<br/> ОПК-2.3/Зн3 Современных информационных технологий и программного обеспечения для проведения анализа исследуемого объекта</p> |

### 3. Шкала оценивания

| Оценка  | Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично | <p>УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие</p> <p>УК-1.1/Зн2 О подходах к решению практических задач в области математической логики; об основных понятиях и теоретических положениях математической логики</p> <p>УК-1.1/Зн3 О том, как составить математическую модель задачи с использованием аппарата многофакторного анализа; основные положения многофакторного анализа</p> <p>УК-1.1/Зн4 Об основных закономерностях и методах осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода</p> <p>УК-1.1/Ум2 Определять подходы и способы для решения профессиональных задач с использованием аппарата математической логики</p> <p>УК-1.1/Ум3 Определять подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа</p> <p>УК-1.1/Ум4 Применять методики и методы осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода</p> <p>УК-1.1/Нв2 Навыками решения и анализа результатов практических задач с использованием аппарата математической логики</p> <p>УК-1.1/Нв3 Навыками применения стандартных моделей и методов; основными методами многофакторного анализа</p> <p>УК-1.1/Нв4 Навыками осуществления стратегии эффективного критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода</p> <p>УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p> <p>УК-1.2/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики</p> <p>УК-1.2/Зн2 О закономерностях развития современного математического аппарата и его применения для решения практических задач в профессиональной деятельности</p> <p>УК-1.2/Зн3 О методах поиска и источниках информации для проведения критического анализа и синтеза полученной информации для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.2/Ум1 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений</p> <p>УК-1.2/Ум2 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений для решения профессиональных задач</p> <p>УК-1.2/Ум3 Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для выработки оптимального решения</p> <p>УК-1.2/Нв1 Навыками использования при решении поставленных задач приемов и методов критического анализа, синтеза информации и системного подхода</p> <p>УК-1.2/Нв2 Навыками применения стандартных математических моделей и методов</p> <p>УК-1.2/Нв3 Навыками сбора и анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др. в соответствии с производственной ситуацией</p> |

УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата

УК-1.3/Зн1 Об основных подходах и методиках поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

УК-1.3/Зн3 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

УК-1.3/Ум1 Выбирать методики и соответствующие программные продукты или их части для решения задач поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Ум2 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в области управления проектами

УК-1.3/Ум3 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в области управления проектами, умеет анализировать научные материалы

УК-1.3/Нв1 Навыками пользоваться современными технологиями и информационными системами для поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Нв2 Навыками сбора и анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др. в соответствии с производственной ситуацией

УК-1.3/Нв3 Навыками сбора и анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., используя критический подход к достоверности информации, аргументируя выводы в процессе принятия решения задачи в соответствии с производственной ситуацией

УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи

УК-1.4/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности

УК-1.4/Зн2 Об основных положениях многофакторного анализа

УК-1.4/Зн3 О методах создания математической модели задачи с использованием аппарата многофакторного анализа

УК-1.4/Ум1 Применять математический аппарат для построения математических моделей изучаемых процессов и явлений

УК-1.4/Ум2 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений

УК-1.4/Ум3 Выбрать приемлемые подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа

УК-1.4/Нв1 Навыками использования основных методов разделов высшей математики

УК-1.4/Нв2 Навыками применения в профессиональной деятельности современных стандартных математических моделей и методов

УК-1.4/Нв3 Навыками применения стандартных моделей и методов для решения профессиональных задач в конкретной ситуации

УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте

УК-1.5/Зн1 Об основных закономерностях и методах осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода при анализе противоречивой информации

УК-1.5/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием основных философских идей и категорий в их социально-культурном контексте и историческом развитии

УК-1.5/Зн3 Об основных подходах при сборе, анализе и синтезе информации при решении поставленных задач

УК-1.5/Ум1 Применять методики и методы осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода

УК-1.5/Ум2 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для принятия оптимальных решений профессиональных задач в области управления проектами на всех стадиях жизненного цикла

УК-1.5/Ум3 Выбирать методики и соответствующие программные продукты или их части для решения задач поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач с учетом исторического развития

УК-1.5/Нв1 Навыками осуществления стратегии эффективного критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода

УК-1.5/Нв2 Навыками сбора и критического анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др. с учетом исторического развития ситуации и факторов социально-культурного контекста в соответствии с производственной ситуацией

УК-1.5/Нв3 Навыками использования современных технологий и информационных систем для поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

ОПК-2.1 Использует методы сбора, обработки, статистического анализа необходимые для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.1/Зн1 О закономерностях развития современного математического аппарата и его связи с экономическими проблемами

ОПК-2.1/Зн2 Методов сбора, обработки, статистического анализа для решения поставленных задач

ОПК-2.1/Зн3 Основных официальных интернет-ресурсов и источников литературы для решения профессиональных задач

ОПК-2.1/Ум1 Применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности и строить математические модели изучаемых процессов и явлений

ОПК-2.1/Ум2 Формировать, обрабатывать и обобщать, анализировать данные, необходимые для решения профессиональных задач

ОПК-2.1/Ум3 Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием различных источников информации

ОПК-2.1/Нв1 Навыками использовать основные методы разделов высшей математики

ОПК-2.1/Нв2 Навыками применения стандартных математических моделей и методов

ОПК-2.1/Нв3 Навыками поиска источников информации с целью нахождения решений стандартных профессиональных задач

ОПК-2.2 Анализирует мотивы и закономерности поведения субъектов, строит соответствующие логические модели и, анализируя их, предлагает решения для проблемных управленческих ситуаций

ОПК-2.2/Зн1 Основных проблем логики высказываний и логики предикатов, теории булевых функций

ОПК-2.2/Зн2 Основных правил вывода и логического следования

ОПК-2.2/Зн3 О мотивах и закономерностях поведения субъектов, позволяющих делать логические умозаключения и строить модели для решения проблемных управленческих ситуаций

ОПК-2.2/Ум1 Преобразовывать формулы логики высказываний с помощью основных равносильностей

ОПК-2.2/Ум2 Анализируя мотивы и закономерности поведения субъектов, строить таблицы истинности

ОПК-2.2/Ум3 Анализировать логические модели, строить умозаключения и выводы

ОПК-2.2/Нв1 Навыками расчета контактно-релейных схем и применения результатов к анализу экономических и управленческих задач

ОПК-2.2/Нв2 Навыками и способами приведения формул к конъюнктивной и дизъюнктивной нормальной форме

ОПК-2.2/Нв3 Навыками анализировать мотивы и закономерности поведения субъектов для формирования моделей при решении проблемных управленческих ситуаций

ОПК-2.3 Решает профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории применительно к анализу деятельности предприятия – объекта исследований

ОПК-2.3/Зн1 Основного инструментария обработки и анализа данных, современных информационных технологий и программного обеспечения

ОПК-2.3/Зн2 Способов и методов информационных технологий и программных средств для решения профессиональных задач на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории применительно к анализу деятельности исследуемого предприятия

ОПК-2.3/Зн3 Современных информационных технологий и программного обеспечения для проведения анализа исследуемого объекта

ОПК-2.3/Ум1 Использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.3/Ум2 Применять на основе знаний теории (на промежуточном уровне) способы и методы информационных технологий и программных средств для решения профессиональных задач применительно к предприятию

ОПК-2.3/Ум3 Пользоваться современными информационными технологиями и программным обеспечением для анализа исследуемого объекта

ОПК-2.3/Нв1 Навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.3/Нв2 Навыками применять теоретические знания о способах и методах информационных технологий и программных средств для решения конкретных профессиональных задач прикладного характера

ОПК-2.3/Нв3 Навыками применять современные информационные технологии и программное обеспечение для прикладных задач при проведении анализа на предприятии

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Хорошо | <p>УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие</p> <p>УК-1.1/Зн2 О подходах к решению практических задач в области математической логики; об основных понятиях и теоретических положениях математической логики</p> <p>УК-1.1/Зн3 О том, как составить математическую модель задачи с использованием аппарата многофакторного анализа; основные положения многофакторного анализа</p> <p>УК-1.1/Зн4 Об основных закономерностях и методах осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода</p> <p>УК-1.1/Ум2 Определять подходы и способы для решения профессиональных задач с использованием аппарата математической логики</p> <p>УК-1.1/Ум3 Определять подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа</p> <p>УК-1.1/Ум4 Применять методики и методы осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода</p> <p>УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p> <p>УК-1.2/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики</p> <p>УК-1.2/Зн2 О закономерностях развития современного математического аппарата и его применения для решения практических задач в профессиональной деятельности</p> <p>УК-1.2/Зн3 О методах поиска и источниках информации для проведения критического анализа и синтеза полученной информации для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.2/Ум1 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений</p> <p>УК-1.2/Ум2 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений для решения профессиональных задач</p> <p>УК-1.2/Ум3 Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для выработки оптимального решения</p> <p>УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата</p> <p>УК-1.3/Зн1 Об основных подходах и методиках поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач</p> <p>УК-1.3/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>УК-1.3/Зн3 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>УК-1.3/Ум1 Выбирать методики и соответствующие программные продукты или их части для решения задач поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач</p> <p>УК-1.3/Ум2 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в области управления проектами</p> <p>УК-1.3/Ум3 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в области управления проектами, умеет анализировать научные материалы</p> |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи

УК-1.4/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности

УК-1.4/Зн2 Об основных положениях многофакторного анализа

УК-1.4/Зн3 О методах создания математической модели задачи с использованием аппарата многофакторного анализа

УК-1.4/Ум1 Применять математический аппарат для построения математических моделей изучаемых процессов и явлений

УК-1.4/Ум2 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений

УК-1.4/Ум3 Выбрать приемлемые подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа

УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте

УК-1.5/Зн1 Об основных закономерностях и методах осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода при анализе противоречивой информации

УК-1.5/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием основных философских идей и категорий в их социально-культурном контексте и историческом развитии

УК-1.5/Зн3 Об основных подходах при сборе, анализе и синтезе информации при решении поставленных задач

УК-1.5/Ум1 Применять методики и методы осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода

УК-1.5/Ум2 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для принятия оптимальных решений профессиональных задач в области управления проектами на всех стадиях жизненного цикла

УК-1.5/Ум3 Выбирать методики и соответствующие программные продукты или их части для решения задач поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач с учетом исторического развития

ОПК-2.1 Использует методы сбора, обработки, статистического анализа необходимые для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.1/Зн1 О закономерностях развития современного математического аппарата и его связи с экономическими проблемами

ОПК-2.1/Зн2 Методов сбора, обработки, статистического анализа для решения поставленных задач

ОПК-2.1/Зн3 Основных официальных интернет-ресурсов и источников литературы для решения профессиональных задач

ОПК-2.1/Ум1 Применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности и строить математические модели изучаемых процессов и явлений

ОПК-2.1/Ум2 Формировать, обрабатывать и обобщать, анализировать данные, необходимые для решения профессиональных задач

ОПК-2.1/Ум3 Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием различных источников информации

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | <p>ОПК-2.2 Анализирует мотивы и закономерности поведения субъектов, строит соответствующие логические модели и, анализируя их, предлагает решения для проблемных управленческих ситуаций</p> <p>ОПК-2.2/Зн1 Основных проблем логики высказываний и логики предикатов, теории булевых функций</p> <p>ОПК-2.2/Зн2 Основных правил вывода и логического следования</p> <p>ОПК-2.2/Зн3 О мотивах и закономерностях поведения субъектов, позволяющих делать логические умозаключения и строить модели для решения проблемных управленческих ситуаций</p> <p>ОПК-2.2/Ум1 Преобразовывать формулы логики высказываний с помощью основных равносильностей</p> <p>ОПК-2.2/Ум2 Анализируя мотивы и закономерности поведения субъектов, строить таблицы истинности</p> <p>ОПК-2.2/Ум3 Анализировать логические модели, строить умозаключения и выводы</p> <p>ОПК-2.3 Решает профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории применительно к анализу деятельности предприятия – объекта исследований</p> <p>ОПК-2.3/Зн1 Основного инструментария обработки и анализа данных, современных информационных технологий и программного обеспечения</p> <p>ОПК-2.3/Зн2 Способов и методов информационных технологий и программных средств для решения профессиональных задач на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории применительно к анализу деятельности исследуемого предприятия</p> <p>ОПК-2.3/Зн3 Современных информационных технологий и программного обеспечения для проведения анализа исследуемого объекта</p> <p>ОПК-2.3/Ум1 Использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3/Ум2 Применять на основе знаний теории (на промежуточном уровне) способы и методы информационных технологий и программных средств для решения профессиональных задач применительно к предприятию</p> <p>ОПК-2.3/Ум3 Пользоваться современными информационными технологиями и программным обеспечением для анализа исследуемого объекта</p> |
| Удовлетворительно | <p>УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие</p> <p>УК-1.1/Зн2 О подходах к решению практических задач в области математической логики; об основных понятиях и теоретических положениях математической логики</p> <p>УК-1.1/Зн3 О том, как составить математическую модель задачи с использованием аппарата многофакторного анализа; основные положения многофакторного анализа</p> <p>УК-1.1/Зн4 Об основных закономерностях и методах осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода</p> <p>УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p> <p>УК-1.2/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики</p> <p>УК-1.2/Зн2 О закономерностях развития современного математического аппарата и его применения для решения практических задач в профессиональной деятельности</p> <p>УК-1.2/Зн3 О методах поиска и источниках информации для проведения критического анализа и синтеза полученной информации для решения поставленных задач</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата

УК-1.3/Зн1 Об основных подходах и методиках поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

УК-1.3/Зн3 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи

УК-1.4/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности

УК-1.4/Зн2 Об основных положениях многофакторного анализа

УК-1.4/Зн3 О методах создания математической модели задачи с использованием аппарата многофакторного анализа

УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте

УК-1.5/Зн1 Об основных закономерностях и методах осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода при анализе противоречивой информации

УК-1.5/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием основных философских идей и категорий в их социально-культурном контексте и историческом развитии

УК-1.5/Зн3 Об основных подходах при сборе, анализе и синтезе информации при решении поставленных задач

ОПК-2.1 Использует методы сбора, обработки, статистического анализа необходимые для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.1/Зн1 О закономерностях развития современного математического аппарата и его связи с экономическими проблемами

ОПК-2.1/Зн2 Методов сбора, обработки, статистического анализа для решения поставленных задач

ОПК-2.1/Зн3 Основных официальных интернет-ресурсов и источников литературы для решения профессиональных задач

ОПК-2.2 Анализирует мотивы и закономерности поведения субъектов, строит соответствующие логические модели и, анализируя их, предлагает решения для проблемных управленческих ситуаций

ОПК-2.2/Зн1 Основных проблем логики высказываний и логики предикатов, теории булевых функций

ОПК-2.2/Зн2 Основных правил вывода и логического следования

ОПК-2.2/Зн3 О мотивах и закономерностях поведения субъектов, позволяющих делать логические умозаключения и строить модели для решения проблемных управленческих ситуаций

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p>ОПК-2.3 Решает профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории применительно к анализу деятельности предприятия – объекта исследований</p> <p>ОПК-2.3/Зн1 Основного инструментария обработки и анализа данных, современных информационных технологий и программного обеспечения</p> <p>ОПК-2.3/Зн2 Способов и методов информационных технологий и программных средств для решения профессиональных задач на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории применительно к анализу деятельности исследуемого предприятия</p> <p>ОПК-2.3/Зн3 Современных информационных технологий и программного обеспечения для проведения анализа исследуемого объекта</p> |
| Неудовлетворительно | Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

#### 4. Контрольные мероприятия по дисциплине

|                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| Вид контроля             | Форма контроля/Оценочное средство  |
| Текущий контроль         | Контрольная работа<br>Тестирование |
| Промежуточная аттестация | Контрольная работа<br>Экзамен      |

| № п/п | Наименование раздела              | Контролируемые ИДК                                                        | Вид контроля/ используемые оценочные материалы |                      |
|-------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------|
|       |                                   |                                                                           | Текущий                                        | Промежут. аттестация |
| 1     | Многофакторный анализ в экономике | УК-1.1 УК-1.2<br>УК-1.3 УК-1.4<br>УК-1.5<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Контрольная работа<br>Тестирование             | Экзамен              |

#### 5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».

- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

*Промежуточная аттестация: Экзамен, 3 семестр.*

## 6. Оценочные материалы текущего контроля

### Раздел 1. Многофакторный анализ в экономике

Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5

#### Тема 1.1. Дифференциальное исчисление функций многих переменных

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Найдите и изобразите область определения функции

$$z = \sqrt{\sin \pi (x^2 + y^2)}$$

2. Вычислите

$$\text{а) } \lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{1 - \cos(x^2 + y^2)}{(x^2 + y^2)x^2 y^2}; \text{ б) } \lim_{\substack{x \rightarrow \infty \\ y \rightarrow \infty}} \frac{x^2 + x - 2y + 2}{-y^2 + 3x^2}$$

3. Найдите значения частных производных функции  $z$  до второго порядка включительно в точке

$$A = \left( \frac{1}{2}, 1 \right), \text{ если } z = \sqrt{2xy + y^2}$$

4. Заменяя приращение функции дифференциалом, приближенно вычислите

$$1,002 \cdot 2,003^2$$

5. Вычислите значение производной функции с точностью до двух знаков после запятой

$$z = x^y, \text{ где } x = e^t, y = \ln t, t_0 = 1$$

6. Исследуйте на экстремум функцию

$$z = (2x - x^2)(2y - y^2)$$

#### Тема 1.2. Метод наименьших квадратов

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Получить линейную зависимость  $y = ax + b$  по данным

|   |   |   |    |    |    |
|---|---|---|----|----|----|
| x | 1 | 2 | 3  | 4  | 5  |
| y | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 |

2. В результате исследования зависимости между сроком эксплуатации машины и расходами на её ремонт получены результаты из таблицы.

Найти: а) линейную зависимость стоимости ремонта от срока эксплуатации;

б) предполагаемую величину затрат на ремонт за 8 год эксплуатации.

|             |     |     |     |     |     |     |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| X, лет      | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   |
| Y, тыс.руб. | 100 | 110 | 130 | 160 | 200 | 210 |

3. Прибыль компании за период деятельности по годам представлена в таблице.

Найти: а) квадратичную зависимость прибыли по годам деятельности компании;

б) определить ожидаемую прибыль для 5-го года деятельности.

|            |    |    |    |    |
|------------|----|----|----|----|
| X, год     | 1  | 2  | 3  | 4  |
| Y, прибыль | 50 | 60 | 70 | 80 |

#### Тема 1.3. Интегральное исчисление функций многих переменных

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. В данном повторном интеграле измените порядок интегрирования

$$\int_{-6}^{-3} dy \int_0^{\sqrt{36-y^2}} f(x,y) dx + \int_{-3}^0 dy \int_0^{\sqrt{-12y-y^2}} f(x,y) dx$$

2. Вычислите

$$\int_0^1 dy \int_{y\sqrt{y}}^{2-\sqrt{y}} dx$$

3. Вычислите

$$\iint_D (2x-y) dx dy, \text{ где область } D \text{ ограничена линиями } y=x^2, y=x, x=1, x=2$$

4. Вычислите площадь фигуры D, ограниченной линиями

$$y=x, y=-1+2x^2$$

5. Вычислите массу пластины D, ограниченной кривыми

$$x=2, y=0 (y \geq 0), y^2 = \frac{x}{2}, \text{ если } \mu(x,y) = \frac{7x^2}{2} + 8y - \text{поверхностная плотность.}$$

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Выберите верный ответ

Из перечисленных вариантов ответа выберите правильный вариант. Область определения функции двух переменных

$$z = \frac{1}{x^2 + y^2} - \text{это...}$$

- 1) все точки координатной плоскости;
- 2) все точки координатной плоскости, кроме точки (0; 0);
- 3) все точки координатной плоскости, кроме точек, лежащих на прямой  $y = -x$ ;
- 4) все точки координатной плоскости, кроме точек, лежащих на окружности  $x^2 + y^2 = 1$ .

2. Выберите верный ответ

Из перечисленных вариантов ответа выберите правильный вариант. Частная производная первого порядка по  $x$  функции двух переменных  $z = e^{xy}$  равна...

- 1)  $z'_x = ye^{xy}$ ;
- 2)  $z'_x = -ye^{xy}$ ;
- 3)  $z'_x = xe^{xy}$ ;
- 4)  $z'_x = -xe^{xy}$ .

3. Выберите верный ответ

Из перечисленных вариантов ответа выберите правильный вариант. Частная производная второго порядка  $z''_{xx}$  функции двух переменных  $z = \sin xy$  равна...

- 1)  $z''_{xx} = -2y \sin xy$ ;
- 2)  $z''_{xx} = -2x \sin xy$ ;
- 3)  $z''_{xx} = -x^2 \sin xy$ ;
- 4)  $z''_{xx} = -y^2 \sin xy$ .

4. Выберите верный ответ

Из перечисленных вариантов ответа выберите правильный вариант. Смешанная частная производная второго порядка функции  $z = x^2 y^3$  равна...

1)  $z''_{xy} = 6xy^2$ ;

2)  $z''_{xy} = 12xy$ ;

3)  $z''_{xy} = 6xy$ ;

4)  $z''_{xy} = 6x^2 y^2$ .

5. Выберите верный ответ

Вычислить повторный интеграл

$$\int_0^1 dx \int_0^x (1+y) dy$$

1)  $2/3$ ;

2)  $1/3$ ;

3)  $-2/3$ ;

4)  $3$ ;

6. Выберите верный ответ

Вычислить двойной интеграл

$$\iint_D (x-2y) dx dy$$

по области D, границы которой заданы уравнениями  
 $y = x^3, x = 1, y = 0$ .

1)  $2/15$ ;

2)  $1/7$ ;

3)  $-2/3$ ;

4)  $2/35$ ;

## 7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

3 семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

Вопросы/Задания:

1. Сформулировать определения или свойства

Функции нескольких переменных. Геометрическое изображение.

2. Сформулировать определения или свойства

Линии и поверхности уровня. Кривые безразличия и изокванты.

3. Сформулировать определения или свойства

Примеры функций нескольких переменных в экономике: функция полезности, многофакторные производственные функции.

4. Сформулировать определения или свойства

Предел функции нескольких переменных.

5. Сформулировать определения или свойства

Непрерывность функции двух переменных.

6. Сформулировать определения или свойства

Частные производные первого порядка.

7. Сформулировать определения или свойства

Дифференциал функции нескольких переменных.

8. Сформулировать определения или свойства  
Частные производные и дифференциалы высших порядков.
9. Сформулировать определения или свойства  
Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
10. Сформулировать определения или свойства  
Производная функции в данном направлении. Градиент.
11. Сформулировать определения или свойства  
Предельные и средние величины в экономике. Средняя и предельная производительность труда и капиталотдача.
12. Сформулировать определения или свойства  
Средняя и точечная эластичность функции. Коэффициенты эластичности выпуска по труду и капиталу.
13. Сформулировать определения или свойства  
Предельные нормы замещения факторов производства.
14. Сформулировать определения или свойства  
Глобальный и локальный экстремумы функции нескольких переменных.
15. Сформулировать определения или свойства  
Условный экстремум функции двух переменных. Метод множителей Лагранжа, экономический смысл множителей Лагранжа.
16. Сформулировать определения или свойства  
Метод наименьших квадратов.
17. Сформулировать определения или свойства  
Двойной интеграл.
18. Сформулировать определения или свойства  
Геометрический и физический смысл двойного интеграла.
19. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы  
Способы задания функции нескольких переменных.
20. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы  
Предел функции нескольких переменных. Повторные пределы.
21. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы  
Непрерывность функции двух переменных.
22. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы  
Частные производные первого порядка и их геометрический смысл.
23. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы  
Необходимое и достаточное условия дифференцируемости функции.
24. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы  
Инвариантность формы 1-ого дифференциала.
25. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы  
Формулы частных производных сложных функций и функций, заданных неявно
26. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы  
Теорема Шварца о равенстве смешанных производных
27. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы  
Дифференциалы высших порядков функции нескольких переменных.
28. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы  
Производная функции в данном направлении. Градиент.
29. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы  
Формулы Тейлора и Маклорена функции нескольких переменных.
30. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы  
Необходимые и достаточные условия существования экстремума.

31. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы  
Суть метода наименьших квадратов.

32. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы  
Особенность оценок, полученных с помощью метода наименьших квадратов.

33. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы  
Оценка погрешности параметров зависимости, полученных методом наименьших квадратов.

34. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы  
Условия существования двойного интеграла. Основные свойства двойного интеграла.

35. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы  
Вычисление двойного интеграла. Замена переменных в двойном интеграле.

36. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы  
Вычисление двойного интеграла в полярных координатах. Приложения двойного интеграла.

37. Найдите и изобразите область определения функции

$$z = \sqrt{\sin \pi (x^2 + y^2)}$$

38. Вычислите

$$\text{а) } \lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{1 - \cos(x^2 + y^2)}{(x^2 + y^2)x^2y^2}; \text{ б) } \lim_{\substack{x \rightarrow \infty \\ y \rightarrow \infty}} \frac{x^2 + x - 2y + 2}{-y^2 + 3x^2}$$

39. Найдите уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности

$$z = \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{y}\right) \text{ в точке } M_0 = \left(1, 1, \frac{\pi}{4}\right)$$

40. Найдите условные экстремумы функции

$$z = 2x^2 + y^2 \text{ на множестве решений уравнения} \\ -\frac{x}{2} - \frac{y}{5} = 1$$

41. Исследовать на экстремум функцию

$$f(x, y) = -x^2 + xy - y^2 - 9y + 6x - 35$$

42. Найти: производную функции

$$u = x^2 y^2 z^2 \text{ в точке } A(1, -1, 3) \text{ в направлении, идущем от этой точки к точке } B(0, 1, 1); \\ \text{градиент в точке } A.$$

43. Вычислить двойной интеграл

$$\iint_{(D)} (x + y)^3 (x - y)^2 dx dy, \text{ если область } (D) \text{ — квадрат, ограниченный прямыми}$$

$$x + y = 1, x - y = 1, x + y = 3, x - y = -1.$$

44. Составить уравнения касательной прямой и нормальной плоскости к линии

$$x = \frac{t^4}{4}, y = \frac{t^3}{3}, z = \frac{t^2}{2} \text{ в точке } t = 1$$

45. Найти

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} \text{ для функции } z = x^2 \ln(x + y)$$

46. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями

$$x = y^2 - 2y, \quad x + y = 0$$