

Документ подписан простой электронной подписью

Информационное поле

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 17.07.2025 17:21:42

Уникальный программный ключ

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

_____2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Математический анализ

направление подготовки: 38.03.01 Экономика

направленность (профиль): Инженерная экономика

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом и требованиями ОПОП 38.03.01 Экономика, направленность Инженерная экономика к результатам освоения дисциплины.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: развитие способности к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов и явлений, при поиске оптимальных решений задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- ☐ развитие логического мышления студентов и мотивации к обучению на протяжении всей жизни;
- ☐ формирование общенаучных компетенций и навыков самостоятельного получения математических знаний;
- ☐ обучение студентов основным математическим методам, необходимым для моделирования, решения и анализа практических задач различной степени сложности.
- ☐ закрепление теоретического материала лекций на практических и лабораторных занятиях, отработка навыков для последующего применения математических методов;
- ☐ использование на лекциях, практических и лабораторных занятиях прикладной направленности фундаментальных математических знаний, способствующих формированию мотивации к обучению и трансформации знаний в инновационные технологии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных теоретических сведений (определений, свойств, формулировок теорем) по разделам математики, изучаемых в школе;

умение применять изученные свойства и теоремы при решении практических задач;

владение навыком вычислений, способностью анализировать условия задачи, способностью составления математической модели и ее преобразования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин школьного курса, а именно: алгебры, геометрии, математического анализа, элементов теории вероятностей и служит основой для освоения следующих дисциплин: физика, экономика, проектная деятельность, информатика и др.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать (З1): различные варианты решения проблемной ситуации и алгоритмы ее реализации
		Уметь (У1): анализировать проблемную ситуацию, определять возможные решения поставленной проблемы, используя математический аппарат

поставленных задач		Владеть (В1): методикой применения математических знаний к решению профессиональных задач
	УК. 1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З2): способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения
		Уметь (У2): применять способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения
		Владеть (В2): навыками решения проблемных задач и разработки алгоритмов их решения
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать (З3): практические последствия возможных решений задач
		Уметь (У3): определять практические последствия возможных решений задач
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать (З4): основные принципы систематизации информации различных типов
		Уметь (У4): вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач
		Владеть (В4): методами анализа проблемных ситуаций, для составления алгоритма решения профессиональных задач
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З5): способы построения алгоритмов решения задач
		Уметь (У5): вырабатывать стратегию для построения и решения задач
		Владеть (В5): навыками разработки стратегий выполняемых действий и алгоритмов решения задач
ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2.2. Проверяет достоверность, полноту, актуальность и непротиворечивость данных, исключает их дублирование	Знать (З6): основные математические методы, фундаментальные понятия, законы и теории математики и математического моделирования
		Уметь (У6): применять математические методы для решения типовых задач и обработки экспериментальных данных
		Владеть (В6): основными методами математики и принципами их применения при решении задач
	ОПК-2.3. Применяет математический и статистический аппарат для	Знать (З7): статистико-математический инструментарий для решения экономических задач

	решения типовых экономических задач	Уметь (У7): применять статистико-математический инструментарий для решения экономических задач
		Владеть (В7): навыками применения статистико-математический инструментарий для решения экономических задач применения при решении задач

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	1/1	18	34	-	56	-	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины. очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Ла б.				
1	1	Линейная алгебра Векторная алгебра Аналитическая геометрия	4	8	-	14	26	УК-1.1. УК. 1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. ОПК-2.2. ОПК-2.3	Контрольная работа № 1
2	2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной Интегральное исчисление функций одной переменной	4	8	-	14	26	УК-1.1. УК. 1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. ОПК-2.2. ОПК-2.3	Контрольная работа № 2
3	3	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных Обыкновенные дифференциальные уравнения	4	8	-	14	26	УК-1.1. УК. 1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. ОПК-2.2. ОПК-2.3	Контрольная работа № 3
4	4	Интегральное исчисление функций нескольких переменных Числовые и функциональные ряды	3	5	-	7	15	УК-1.1. УК. 1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. ОПК-2.2. ОПК-2.3	Контрольная работа № 4
5	5	Теория вероятностей Элементы математической статистики	3	5	-	7	15	УК-1.1. УК. 1.2.	Контрольная

								УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. ОПК-2.2. ОПК-2.3	работа № 5
6	Зачет		18	34		56	108	УК-1.1. УК. 1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2. ОПК-2.2. ОПК-2.3	Вопросы к зачету

**заочная форма обучения (ЗФО)
не реализуется**

**очно-заочная форма обучения (ОЗФО)
не реализуется**

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Линейная алгебра».*

Матрицы и действия над ними. Определитель порядка n . Свойства определителя. Минор и алгебраическое дополнение. Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Ранг матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера - Капелли. Матричная форма записи и матричный способ решения систем линейных уравнений. Правило Крамера, метод Гаусса. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений.

Раздел 2. *«Векторная алгебра».*

Линейные операции над векторами. Декартова система координат. Координаты вектора. Проекция вектора на ось. Скалярное, векторное, смешанное произведения, их свойства и применение.

Раздел 3. *«Аналитическая геометрия».*

Системы координат. Понятие уравнения линии на плоскости в декартовых, полярных координатах и в параметрической форме (векторная форма записи). Прямая линия на плоскости: общее, каноническое и параметрические уравнения. Угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности. Пучок прямых. Эллипс, гипербола, парабола. Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду. Уравнение поверхности в пространстве. Плоскость в пространстве: общее уравнение. Прямая в пространстве: общее, каноническое, параметрическое уравнения. Расстояние от точки до прямой, между скрещивающимися прямыми. Прямая и плоскость. Угол между прямой и плоскостью.

Раздел 4. *«Дифференциальное исчисление функции одной переменной».*

Предел функции. Сравнение бесконечно малых функций. Раскрытие неопределенностей различных видов. Понятие функции, дифференцируемой в точке. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Общее представление о методах линеаризации. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Производная сложной и обратной функций. Правило Лопиталю. Производные и дифференциалы высших порядков. Условия монотонности функций. Экстремумы функции, необходимое и достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений

функций. Точки перегиба. Асимптоты функций. Общая схема исследования функций и построения ее графика. Касательная к кривой

Раздел 5. *«Интегральное исчисление функций одной переменной».*

Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители. Разложение рациональных дробей на простейшие. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных функций. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования и от неограниченной функции, их основные свойства.

Раздел 6. *«Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных».*

Пространство R^n . Предел и непрерывность функции. Частные производные. Геометрический смысл частных производных и дифференциала. Производная по направлению. Градиент. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Условный экстремум.

Раздел 7. *«Обыкновенные дифференциальные уравнения».*

Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков. Понятие о краевых задачах для дифференциальных уравнений. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Общее решение. Фундаментальная система решений. Метод Лагранжа (метод вариации произвольной постоянной). Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

Раздел 8. *«Интегральное исчисление функций нескольких переменных».*

Двойной интеграл, определение и свойства. Вычисление двойного интеграла в декартовой и полярной системах координат. Приложения двойного интеграла. Криволинейные интегралы. Их свойства и вычисления.

Раздел 9. *«Числовые и функциональные ряды».*

Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Действия с рядами. Ряды с неотрицательными членами. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды, ряды с комплексными членами. Абсолютная и условная сходимости. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов.

Раздел 10. *«Теория вероятностей».*

Элементы комбинаторики. Элементарная теория вероятностей. Методы вычисления вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Теоремы Пуассона и Муавра — Лапласа. Дискретные и непрерывные случайные величины. Их характеристики. Функция распределения, плотность вероятности случайной величины, их взаимосвязь. Нормальное распределение и его свойства. Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.

Раздел 11. *«Элементы математической статистики».*

Статистические методы обработки экспериментальных данных. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Статистические оценки. Доверительная

вероятность и доверительный интервал. Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии, их свойства. Понятие о критериях согласия. Проверка гипотез о равенстве долей и средних. Проверка гипотезы о значении параметров нормального распределения. Проверка гипотезы о виде распределения.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
1	1	4	Матрицы и действия над ними. Определитель порядка n . Системы линейных уравнений.
2	2	4	Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.
3	3	4	Понятие уравнения линии на плоскости в декартовых, полярных координатах и в параметрической форме. Прямая линия на плоскости. Эллипс, гипербола, парабола. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве.
4	4	3	Предел функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Общая схема исследования функций и построения ее графика
5	5	3	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы, их основные свойства.
	Итого	18	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
1	1	8	Матрицы и действия над ними. Определитель порядка n . Системы линейных уравнений.
2	2	8	Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.
3	3	8	Понятие уравнения линии на плоскости в декартовых, полярных координатах и в параметрической форме. Прямая линия на плоскости. Эллипс, гипербола, парабола. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве.
4	4	5	Предел функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Общая схема исследования функций и построения ее графика
5	5	5	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы, их основные свойства.
	Итого	34	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
1	1	14	Матрицы и действия над ними. Определитель порядка n . Системы линейных алгебраических уравнений.	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
2	2	14	Векторы. Скалярное, векторное, смешанное произведения, их свойства и применение	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
3	3	14	Понятие уравнения линии на плоскости в декартовых, полярных координатах и в параметрической форме. Прямая линия на плоскости. Эллипс, гипербола, парабола. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
4	4	7	Предел функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Общая схема исследования функций и построения ее графика.	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
5	5	7	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
6	Итого	56		Подготовка к зачету

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- информационно-коммуникационные технологии (визуализация учебного материала в MS Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия));
- технологии коллективного взаимодействия (работа в малых группах (практические занятия));
- репродуктивные технологии (разбор практических ситуаций (практические занятия)).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Контрольная работа №1	10
2.	Контрольная работа № 2	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
3.	Контрольная работа № 3	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
4.	Контрольная работа № 4	20
5.	Контрольная работа № 5	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России:
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>,
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows,
- Microsoft Office Professional Plus

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1.	Математический анализ	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70.

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия способствуют углублённому изучению дисциплины и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы студентов. Основная цель практических занятий заключается не только углубить и закрепить теоретические знания, но и сформировать практические компетенции, необходимые будущим специалистам.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию:

- ☐ Проработать конспект лекций;
- ☐ Изучить рекомендованную литературу;
- ☐ При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Математический анализ

направление подготовки: 38.03.01 Экономика

направленность (профиль): Инженерная экономика

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать (УК-1.1 З1): различные варианты решения проблемной ситуации и алгоритмы ее реализации	Не знает различные варианты решения проблемной ситуации и алгоритмы ее реализации	Недостаточно хорошо знает различные варианты решения проблемной ситуации и алгоритмы ее реализации	Знает различные варианты решения проблемной ситуации и алгоритмы ее реализации	Имеет полное представление о различных вариантах решения проблемной ситуации и алгоритмах ее реализации
		Уметь (УК-1.1 У1): анализировать проблемную ситуацию, определять возможные решения поставленной проблемы, используя математический аппарат	Не умеет анализировать проблемную ситуацию, определять возможные решения поставленной проблемы, используя математический аппарат	Посредственно разбирается в том, как анализировать проблемную ситуацию, определять возможные решения поставленной проблемы, используя математический аппарат	Хорошо анализирует проблемную ситуацию, определяет возможные решения поставленной проблемы, используя математический аппарат	Умеет самостоятельно анализировать проблемную ситуацию, определять возможные решения поставленной проблемы, используя математический аппарат
		Владеть (УК-1.1 В1): методикой применения математических знаний к решению профессиональных задач	Не владеет методикой применения математических знаний к решению профессиональных задач	Посредственно владеет методикой применения математических знаний к решению профессиональных задач	Хорошо владеет методикой применения математических знаний к решению профессиональных задач	Свободно владеет методикой применения математических знаний к решению профессиональных задач

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	УК. 1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (УК-1.2 З2): способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения	Не знает способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения	Знает некоторые способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения	Знает необходимые способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения	Знает все способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения
		Уметь (УК-1.2. У2): применять способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения	Не умеет применять способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения	Умеет применять некоторые способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения	Умеет применять все основные способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения	Умеет самостоятельно и грамотно применять способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения
		Владеть (УК-1.2. В2): навыками решения проблемных задач и разработки алгоритмов их решения	Не владеет навыками решения проблемных задач и разработки алгоритмов их решения	Владеет посредственно навыками решения проблемных задач и разработки алгоритмов их решения	Владеет необходимыми навыками решения проблемных задач и разработки алгоритмов их решения	Владеет и самостоятельно применяет навыки решения проблемных задач и разработки алгоритмов их решения
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать (УК-1.2 З3): практические последствия возможных решений задач	Не знает практические последствия возможных решений задач	Недостаточно хорошо знает практические последствия возможных решений задач	Знает практические последствия возможных решений задач	Имеет полное представление о практические последствия возможных решений задач
		Уметь (УК-1.2 У3): определять практические последствия возможных решений задач	Не умеет определять практические последствия возможных решений задач	Посредственно разбирается в том, как определять практические последствия возможных решений задач	Хорошо определяет практические последствия возможных решений задач	Умеет самостоятельно определять практические последствия возможных решений задач
		Владеть (УК-1.2 В3): методами оценивания практических последствий возможных решений задач	Не владеет методами оценивания практических последствий возможных решений задач	Посредственно владеет методами оценивания практических последствий возможных решений задач	Хорошо владеет методами оценивания практических последствий возможных решений задач	Свободно владеет методами оценивания практических последствий возможных решений задач

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-2	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать (УК-1.3 34): основные принципы систематизации информации различных типов	Не знает основные принципы систематизации информации различных типов	Недостаточно хорошо знает основные принципы систематизации информации различных типов	Знает основные принципы систематизации информации различных типов	Имеет полное представление о основных принципах систематизации информации различных типов
		Уметь (УК-1.3 У4): вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Не умеет вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Посредственно разбирается в том, как вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Хорошо вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Умеет самостоятельно вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач
		Владеть (УК-1.3 В4): методами анализа проблемных ситуаций, для составления алгоритма решения профессиональных задач	Не владеет методами анализа проблемных ситуаций, для составления алгоритма решения профессиональных задач	Посредственно владеет методами анализа проблемных ситуаций, для составления алгоритма решения профессиональных задач	Хорошо владеет методами анализа проблемных ситуаций, для составления алгоритма решения профессиональных задач	Свободно владеет методами анализа проблемных ситуаций, для составления алгоритма решения профессиональных задач
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (УК-1.5. 35): способы построения алгоритмов решения задач	Не знает способы построения алгоритмов решения задач	Знает некоторые способы построения алгоритмов решения задач	Знает все способы построения алгоритмов решения задач	Знает и грамотно использует способы построения алгоритмов решения задач
		Уметь (УК-1.5. У5): вырабатывать стратегию для построения и решения задач	Не умеет вырабатывать стратегию для построения и решения задач	Умеет иногда вырабатывать стратегию для построения и решения задач	Умеет в большинстве случаев вырабатывать стратегию для построения и решения задач	Умеет всегда вырабатывать стратегию для построения и решения задач

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (УК-1.5. В5): навыками разработки стратегий выполняемых действий и алгоритмов решения задач	Не владеет навыками разработки стратегий выполняемых действий и алгоритмов решения задач	Владеет некоторыми навыками разработки стратегий выполняемых действий и алгоритмов решения задач	Владеет необходимыми навыками разработки стратегий выполняемых действий и алгоритмов решения задач	Владеет и грамотно применяет навыки разработки стратегий выполняемых действий и алгоритмов решения задач
ОПК-2.	ОПК-2.2. Проверяет достоверность, полноту, актуальность и непротиворечивость данных, исключает их дублирование	Знать (З6): основные математические методы, фундаментальные понятия, законы и теории математики и математического моделирования	Не знает основные законы и методы математики	Знает лишь некоторые законы и методы математики	Знает основные законы и методы математики	Знает все законы и методы математики
		Уметь (У6): применять математические методы для решения типовых задач и обработки экспериментальных данных	Не умеет применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет иногда применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет на базовом уровне применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.	Умеет самостоятельно применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.
		Владеть (В6): основными методами математики и принципами их применения при решении задач	Не владеет методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Владеет некоторыми методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Владеет на базовом уровне методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.	Самостоятельно владеет методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ОПК-2.3 Применяет математический и статистический аппарат для решения типовых экономических задач	Знать (З7): статистико-математический инструментарий для решения экономических задач	Не знает статистико-математический инструментарий для решения экономических задач	Знает лишь некоторый статистико-математический инструментарий для решения экономических задач	Знает основной статистико-математический инструментарий для решения экономических задач	Полностью знает статистико-математический инструментарий для решения экономических задач
		Уметь (У7): применять статистико-математический инструментарий для решения экономических задач	Не умеет применять необходимый статистико-математический инструментарий для решения экономических задач	Умеет иногда применять необходимый статистико-математический инструментарий для решения экономических задач.	Умеет на базовом уровне применять необходимый статистико-математический инструментарий для решения экономических задач	Умеет самостоятельно применять необходимый статистико-математический инструментарий для решения экономических задач
		Владеть (В7): навыками применения статистико-математический инструментарий для решения экономических задач применения при решении задач	Не владеет навыками применения статистико-математический инструментарий для решения экономических задач применения при решении задач	Владеет некоторыми навыками применения статистико-математический инструментарий для решения экономических задач применения при решении задач	Владеет на базовом уровне навыками применения статистико-математический инструментарий для решения экономических задач применения при решении задач	Самостоятельно владеет навыками применения статистико-математический инструментарий для решения экономических задач применения при решении задач

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Математический анализ

направление подготовки: 38.03.01 Экономика

направленность (профиль): Инженерная экономика

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике : учебное пособие / В. С. Шипачев. - 10-е изд., стер. - Москва : Инфра-М, 2015. - 304 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010071-5 : 463.40 р. - Текст : непосредственный.	124	30	100%	+
2	Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах : в 2 ч. Ч. 1 / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова, С. П. Данко. - 7-е изд., испр. - Москва : ОНИКС : Мир и Образование, 2009. - 368 с. - Текст : непосредственный.	192	30	100%	+
3	Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике : полный курс / Д. Т. Письменный. - 9-е изд. - Москва : Айрис-пресс, 2010. - 603 с. : ил. - (Высшее образование). - 10000 экз. - ISBN 978-5-8112-4073-9 : 152.60 р. - Текст : непосредственный.	15	30	100	+
4	Белоногова, Е. А. Математика : учебно-практическое пособие для студентов направлений 131000.62 - Нефтегазовое дело, 190700.62 - Технология транспортных процессов, 190600.62 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (для всех форм обучения) / Е. А. Белоногова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 242 с. - Электронная библиотека ТИУ.	10+ ЭР*	30	100	+

5	Самарина, Е. Ф. Математика : учебное пособие для студентов очной, заочной и заочно-сокращенной форм обучения. Ч. 1 / Е. Ф. Самарина ; ТюмГНГУ. - 1-е изд., стер. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 214 с. : граф. - URL: https://e.lanbook.com/book/84217 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - Электронная библиотека ТИУ.	10+ ЭР*	30	100	+
6.	Осинцева, М. А. Интегральное исчисление функции одной переменной : учебное пособие для вузов / М. А. Осинцева, С. В. Мечик ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 102 с. : рис., табл. - Электронная библиотека ТИУ.	6 + ЭР*	30	100	+
7.	Осинцева, М. А. Дифференциальные уравнения: учебно-методические пособие по дисциплине "Математика" для студентов направлений подготовки 21.05.03 "Технология геологической разведки", 18.03.01 "Химическая технология" / М. А. Осинцева, С. В. Мечик ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 82 с. : рис. - Электронная библиотека ТИУ.	5 + ЭР*	30	100	+
8.	Терехова, Н. В. Линейная алгебра : учебное пособие для вузов, обучающихся по направлению 09.03.02 "Информационные системы и технологии" квалификация "бакалавр" / Н. В. Терехова, С. А. Чунихин ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 82 с. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР*	30	100	+
9.	Терехова, Н. В. Теория вероятностей : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 23.03.01 "Технология транспортных процессов" квалификация "бакалавр" / Н. В. Терехова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 81 с. : граф. - URL: https://e.lanbook.com/book/84144 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР*	30	100	+

ЭР* – электронный ресурс для авторизованных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>