Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Грызлова Алена Фёдоровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.03.2022 17:04:37
Уникальный программный ключ:
def4c1aae4956ccb60c796114b0245db1be83492776b2fb6b418be863d2dac15

Автономная некоммерческая организация высшего образования
"НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ИНСТИТУТ
г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ"
Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

"МАТЕМАТИКА"

Направление подготовки – 38.03.04 Государственное и муниципальное управление

Профиль подготовки – Государственная и муниципальная служба

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная, очно-заочная

Санкт-Петербург
2021

Программа дисциплины "Математика" и её учебно-методическое обеспечение составлены в соответствии с требованиями (ФГОС ВО: Приказ Минобрнауки России от 13 августа 2020 г. № 1016) к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки дипломированного бакалавра по блоку 1 " Дисциплины (модули) " (Б1.О.07, обязательная часть) федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 38.03.04 _Государственное и муниципальное управление.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, протокол № 1/21 от «_08_»_сентября_____2019__г.

Зав. кафедрой _____ Боброва Л.В._____

Рабочую программу подготовила: _____к.п.н., доцент Глюжецкене Т.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ООП	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины	4
4. Структура и содержание дисциплины	5
5. Образовательные технологии	8
6. Самостоятельная работа студентов	9
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
8. Методические рекомендации по изучению дисциплины	14
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	15
10.Согласование и утверждение рабочей программы дисциплины	16

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины

Освоение математического аппарата, помогающего моделировать, анализировать и решать экономические и инженерные задачи, помощь в усвоении математических методов, дающих возможность изучать и прогнозировать процессы и явления из области будущей деятельности студентов.

Задачами дисциплины является изучение:

-Развитие логического и алгоритмического мышления;

-Формирование умений и навыков самостоятельного анализа исследования технических и экономических проблем;

-Развитие стремления к научному поиску путей совершенствования своей работы

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Математика» входит в обяхательную часть (Б1.О.07) ООП блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, согласно ФГОС ВО для направления подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Математика» является курс математики средней школы.

Дисциплина «Математика» является основополагающей для изучения дисциплин вариативной части учебного плана: методы принятия управленческих решений, статистика, основы математического моделирования социально-экономических процессов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Универсальные компетенции (УК):

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	**Код и наименование универсальной компетенции выпускника**	**Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции**
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Применяет знание основных теоретико-методологических положений философии, концептуальных подходов к пониманию природы информации как научной и философской категории, методологических основ системного подхода; ИУК-1.2. Формирует и аргументировано отстаивает собственную позицию по различным философским проблемам, обосновывает и адекватно оценивает современные явления и процессы в общественной жизни на основе системного подхода.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике ИУК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски

Ожидаемые результаты**:** в результате изучения дисциплины бакалавры приобретут:

Знания:

основные понятия теории матриц; дифференциальное и интегральное исчисления функций одной и многих переменных методы решения дифференциальных уравнений первого порядка.

Умения

решать системы алгебраических уравнений; исследовать и анализировать экономические и информационные процессы методами дифференциального и интегрального исчислений; применять дифференциальные уравнения для моделирования экономических процессов и находить их решения для прогнозирования развития явления.

***Овладеют*:**

умением осуществлять математическую постановку задач, решаемых в различных областях науки, техники и экономики и методами решения поставленных задач.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура преподавания дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Математика» для направления 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление» составляет 5 зачетных единиц или 180 академических часов общей учебной нагрузки (см. табл. 1,2 и 3).

Таблица 1

Структура дисциплины
(очная/заочная/очно-заочная форма)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр / курс	Всего часов	Виды учебной работы (в академических часах)			Форма контроля
				Л	СР	ПЗ	
1.	Линейная алгебра	1/1	24/28/24	8/1/6	8/26/ 12	8/1/6	Индивидуальные задания / Тестирование, задание контрольной работы
2.	Математический анализ	1/1	24/28/24	8/1/6	8/26/ 12	8/1/6	Индивидуальные задания / Тестирование, задание контрольной работы
3.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	1/1	24/28/24	8/1/6	8/26/ 12	8/1/6	Индивидуальные задания / Тестирование, задание контрольной работы
4.	Интегральное исчисление функции одной переменной	1/1	24/31/24	8/1/6	8/29/ 12	8/1/6	Индивидуальные задания / Тестирование, задание контрольной работы
5.	Дифференциальное исчисление функции нескольких	1/1	24/28/24	8/1/6	8/26/ 12	8/1/6	Индивидуальные задания / Тестирование, задание

	переменных						контрольной работы
6.	Дифференциальные уравнения.	1/1	24/28/24	8/1/6	8/26/12	8/1/6	Индивидуальные задания / Тестирование, задание контрольной работы
7.	**Промежуточная аттестация**	**1/1**	**36/9/36**				**Экзамен**
	ИТОГО:		**180/180/180**	**48/6/24**	**48/159/96**	**48/6/24**	

Содержание дисциплины

Содержание разделов/тем дисциплины представлено в табл. 2.

Таблица 2

Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
1.	Линейная алгебра	Определители второго и третьего порядков, их свойства. Алгебраические дополнения и миноры. Определители n-го порядка. Вычисление определителя разложением по строке (столбцу). Системы из двух и трех линейных уравнений. Правило Крамера. Системы из *n* линейных уравнений с *n* неизвестными. Матрицы, действия с ними. Понятие обратной матрицы. Матричная запись системы линейных уравнений. Системы координат на прямой, плоскости и в пространстве.. Векторы. Линейные операции над векторами. Проекции вектора на ось. Направляющие косинусы и длина вектора. Скалярное произведение векторов и его свойства. Длина вектора и угол между векторами в координатной форме. Условие ортогональности двух векторов. Векторное произведение двух векторов, его свойства. Условие коллинеарности двух векторов. Геометрический смысл определителя второго порядка. Смешанное произведение трех векторов. Геометрический смысл определителя третьего порядка. Уравнения линий на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Компетенции: знать формы описания прямых на плоскости; уметь вычислять углы и расстояния между прямыми	Знать: основные понятия теории матриц, системы координат на прямой, плоскости и в пространстве , формы описания прямых на плоскости Уметь: решать системы алгебраических уравнений, вычислять углы и расстояния между прямыми Владеть: способами вычисления определителей матриц n-го порядка, математическим аппаратом, позволяющим производить различные операции с векторами УК-1; УК-10
2.	Математическ	Множество вещественных чисел.	Знать: понятие

	ий анализ	Функция. Область ее определения. Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики.. Числовые последовательности, их роль в вычислительных процессах. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Предел функции на бесконечности. Бесконечно малые функции в точке, их свойства. Сравнение бесконечно малых функций. Непрерывность функции в точке. Непрерывность основных элементарных функций. Точки разрыва, их классификация	функция, с ложные и обратные функции, их графики. Уметь: находить предел функции в точке и на бесконечности Владеть: методикой раскрытия неопределенностей УК-1; УК-10
3.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Понятие функции, дифференцируемой в точке. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Общее представление о методах линеаризации. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производная сложной и обратной функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Экстремумы функции, необходимое условие, достаточные условия экстремума. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты функций. Понятие об асимптотическом разложении. Общая схема исследования функции и построения ее графика.	Знать: понятие производной и дифференциала функции Уметь: находить производную ФОП Владеть: методикой применения производной функции для решения прикладных задач УК-1; УК-10
4.	Интегральное исчисление функции одной переменной	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование. Методы интегрирования: метод подстановки, интегрирование по частям. Использование таблиц интегралов. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенного интеграла.	Знать: основные понятия и определения Уметь: вычислять неопределенный и определенный интегралы Владеть: методикой применения интегрального исчисления к решению задач экономики и техники УК-1; УК-10
5.	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Частные производные. Полный дифференциал, его связь с частными производными. Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточные условия. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Примеры применения при поиске оптимальных решений.	Знать: понятия Частные производные и полные дифференциалы фнп Уметь: находить Частные производные и полные дифференциалы фнп Владеть: техникой исследования фнп на экстремумы УК-1; УК-10
6.	Дифференциа	Задачи, приводящие к	Знать: основные

	льные уравнения.	дифференциальным уравнениям. Порядок дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Решение. Общее решение. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Основные типы уравнений первого порядка, интегрируемых в квадратурах. Уравнения с разделяющимися переменными, однородные первого порядка, линейные относительно неизвестной функции.	понятия и определения, методы решения ду Уметь: решать ду подходящими методами Владеть: методами решения ду, исследования рядов на сходимость УК-1; УК-10

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20% аудиторных занятий. Используемые в процессе изучения дисциплины образовательные технологии представлены в табл. 3.

Таблица 3

Образовательные технологии

№ п/п	Разделы Темы	Образовательные технологии
1.	Линейная алгебра	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа Участие в вебинаре Использование электронного учебника, электронной библиотеки, системы ДО, возможностей сети Интернет
2	Математический анализ	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа Участие в вебинаре Использование электронного учебника, электронной библиотеки, системы ДО, возможностей сети Интернет
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа Участие в вебинаре Использование электронного учебника, электронной библиотеки, системы ДО, возможностей сети Интернет
4	Интегральное исчисление функции одной переменной	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа Участие в вебинаре Использование электронного учебника, электронной библиотеки, системы ДО, возможностей сети Интернет
5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа Участие в вебинаре Использование электронного учебника, электронной библиотеки, системы ДО, возможностей сети Интернет
6	Дифференциальные уравнения.	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа Участие в вебинаре Использование электронного учебника, электронной библиотеки, системы ДО, возможностей сети Интернет

6. Самостоятельная работа студентов

Сведения по организации самостоятельной работы студентов в процессе изучения дисциплины представлены в табл. 4

Таблица 4

Характеристика самостоятельной работы студентов
(очная/заочная/очно-заочная форма)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Часы	Компетенции
1.	Линейная алгебра	Решение систем линейных уравнений методом Жордана-Гаусса	8/26/ 12	УК-1, УК-10
2	Математический анализ	Раскрытие неопределенностей	8/26/ 12	УК-1, УК-10
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Вычисление производных сложной функции	8/26/ 12	УК-1, УК-10
4	Интегральное исчисление функции одной переменной	Методы вычисления несобственных интегралов.	8/29/ 12	УК-1, УК-10
5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	. Экстремумы функции двух переменных	8/26/ 12	УК-1, УК-10
6	Дифференциальные уравнения	Решение дифференциальных уравнений высших порядков	8/26/ 12	УК-1, УК-10

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Список основной и дополнительной литературы

а) основная литература

1. Математика : учеб. пособие / Ю.М. Данилов, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева ; под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 496 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/989799

2. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — (Высшее образование). — www.dx.doi.org/10.12737/5394. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/990716

3. Высшая математика: Учебник / Ровба Е.А., Ляликов А.С., Сетько Е.А. - Мн.:Вышэйшая школа, 2018. - 398 с.: ISBN 978-985-06-2838-1 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/1012700

4. Высшая математика: Учебник / Ржевский С.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 814 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) ISBN 978-5-16-107481-7 (online) - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/1014067

5. Задачник по высшей математике : учеб. пособие / В.С. Шипачев. — 10-е изд., стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 304 с. — (Высшее образование). - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/986760

6. Математика в примерах и задачах : учеб. пособие / О.М. Дегтярева, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 372 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/989802

б) дополнительная литература

1. Грес, П. В. Математика для гуманитариев. Общий курс [Электронный ресурс] : учеб. пообие / П. В. Грес. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2012. 288 с.: ил. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 987-5-98704-631-9. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/468428
2. Математика для гуманитариев [Электронный ресурс] : Учебник / Под общ. ред. д. э. н., проф., К. В. Балдина. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2012. - 512 с. - ISBN 978-5-394-01910-4. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/411391
3. Задачи и упражнения по высшей математике для гуманитариев / А.А. Туганбаев. - 4-е изд., исправ. и доп. - М.: Флинта, 2011. - 400 с. (e-book) ISBN 978-5-9765-0239-0 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/320805
4. Выгодский М. Я. Справочник по высшей математике / М. Я. Выгодский. – Москва : АСТ : Астрель, 2008. – 991 с.
5. Дюженкова Л. И. Практикум по высшей математике : учеб. пособие : в 2 ч. / Л. И. Дюженкова, О. Ю. Дюженкова, Г. А. Михалин. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 448 с.
6. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 1: Учебное пособие / Лунгу К.Н., Макаров Е.В., - 3-е изд. - М.:ФИЗМАТЛИТ, 2014. - 216 с.: ISBN 978-5-9221-1500-1 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/854317
7. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 2: Учебное пособие / Лунгу К.Н., Макаров Е.В., - 2-е изд. - М.:ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 384 с.: ISBN 978-5-9221-1603-9 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/854393
8. Малыхин В. И. Высшая математика : учебное пособие / В. И. Малыхин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2009. – 365 с.
9. Математика в примерах и задачах : учебное пособие / Л. Н. Журбенко, Г. А. Никонова, Н. В. Никонова и др. – Москва : ИНФРА-М, 2009. – 373 с.
10. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике : Полный курс / Д. Т. Письменный. – М. : Айрис-пресс, 2009. – 608 с.
11. Шапкин А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 8-е изд. - М.: Дашков и Ко, 2012. - 432 с. Режим доступа: http://znanium.com
12. Шипачев В. С. Задачник по высшей математике [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Шипачев. - 10-е изд., стер. - М. : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с. - Режим доступа: http://znanium.com

7.2.Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Лицензионные ресурсы:

http://znanium.com/

Электронно-библиотечная система образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания.

http://biblioclub.ru/

«Университетская библиотека онлайн».

Интернет-библиотека, фонды которой содержат учебники и учебные пособия, периодику, справочники, словари, энциклопедии и другие издания на русском и иностранных языках. Полнотекстовый поиск, работа с каталогом, безлимитный постраничный просмотр изданий, копирование или распечатка текста (постранично), изменение параметров текстовой страницы, создание закладок и комментариев.

1. http://www.intuit.ru/
2. http://www.edu.ru/
3. http://www.i-exam.ru/

7.3. Перечень учебно-методических материалов, разработанных ППС кафедры

1. Романова Ю.С. Математика . Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Конспект лекций.- СПб: НОИР, 2013.- 93 стр.

2. Романова Ю.С. Математика. Введение в математический анализ. ДИФОП. Конспект лекций.- СПб: НОИР, 2014.- 134 стр.

3. Романова Ю.С. Математика. Интегральное исчисление ФОП .ДУ.Ряды. Конспект лекций.- СПб: НОИР, 2014.- 140 стр.

4. Романова Ю.С. Математика.. МУ к выполнению КР.- СПб: НОИР, 2014.- 28 стр.

5. Романова Ю.С. Линейная алгебра.. МУ к выполнению КР.- СПб: НОИР, 2014.- 28 стр.

6. Романова Ю.С. Математический анализ. МУ к выполнению КР.- СПб: НОИР, 2014.- 20 стр.

7. Романова Ю.С. Математика.. МУ к проведению ПЗ.- СПб: НОИР, 2014.- 34 стр.

7.4. Вопросы для самостоятельной подготовки

Разделы	Вопросы для самостоятельного изучения
Линейная алгебра	1. Матрицы. Представление экономических задач с использованием матриц. 2. Обратная матрица. Определение и условие существования. 3.Решение системы линейных уравнений с помощью обратной матрицы.
Математический анализ	Раскрытие неопределенностей: 1. Предел функции в точке. Предел функции на бесконечности. Односторонние пределы функции в точке. Непрерывность элементарных функций. 2. Бесконечно малая функция, ее свойства (сумма бесконечно малых, произведение бесконечно малой на ограниченную, частное от деления бесконечно малой на функцию, предел которой не равен нулю). 3. Бесконечно большая функция, ее неограниченность. Теорема о связи бесконечно малой и бесконечно большой функций. 4. Предел суммы, произведения и частного функций, стремящихся к конечным пределам.
Дифференциальное исчисление функции одной переменной	**1.** Вычисление производных неявно заданной и параметрической функции: 2. Определение производной. Примеры нахождения производной с помощью определения. 3. Дифференциал функции. 4. Производная и дифференциал суммы, произведения и частного двух функций. 5. Теорема о дифференцируемости сложной функции. Производная обратной функции. 6. Производные и дифференциалы высших порядков.
Интегральное исчисление функции одной переменной	1. Методы вычисления неопределенных интегралов. Вычисление площади плоской фигуры 2. Замена переменной в неопределенном интеграле

	3. Формула интегрирования по частям для неопределенного интеграла.
Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	1.Экстремумы функции двух переменных 2.Частные приращения и частные производные. Геометрический смысл частной производной функции двух переменных. 3.Дифференцируемость функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия дифференцируемости функции двух переменных. Определение полного дифференциала. 4.Частные производные и дифференциалы высших порядков. 5.Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в замкнутой области.
Дифференциальные уравнения	Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка. 1. ДУ с разделяющимися переменными 2. ЛДУ 1-го порядка

7.5.Вопросы для подготовки к экзамену

1. Определения определителей второго и третьего порядков. Свойства определителей. Определители *n*-го порядка.
2. Системы *n* линейных уравнений с *n* неизвестными. Теорема Крамера. Формулы Крамера.
3. Системы линейных однородных уравнений. Необходимое и достаточное условие ненулевого решения.
4. Матрицы. Линейные операции с матрицами. Правило умножения матриц.
5. Обратная матрица. Определение и условие существования.
6. Решение системы линейных уравнений с помощью обратной матрицы.
7. Определение вектора. Линейные операции с векторами. Ортогональные, коллинеарные и компланарные векторы. Проекция вектора на ось.
8. Скалярное произведение двух векторов, его свойства. Условие ортогональности двух векторов
9. Выражение скалярного произведения векторов через их координаты. Длина (модуль) вектора.
10. Векторное произведение векторов, его свойства. Условие коллинеарности двух векторов. Геометрический смысл векторного произведения.
11. Выражение векторного произведения векторов через их координаты.
12. Смешанное произведение трех векторов, его свойства. Условие компланарности трех векторов.
13. Выражение смешанного произведения векторов через их координаты. Геометрический смысл смешанного произведения трех векторов.
14. Различные виды уравнений прямой на плоскости, угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.
15. Уравнение прямой в пространстве. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.
16. Кривые второго порядка на плоскости (эллипс, гипербола, парабола). Канонические уравнения кривых и изображение их на плоскости.
17. Определение функции. Область определения. Значение функции в точке. Монотонная функция. Четная и нечетная функции. Обратная функция. Сложная функция. Элементарные функции.
18. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.

19. Предел функции в точке. Предел функции на бесконечности. Односторонние пределы функции в точке. Непрерывность элементарных функций.
20. Замечательные пределы: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin x}{x}$, $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\dfrac{1}{x}\right)^{x}$.
21. Бесконечно малая функция, ее свойства (сумма бесконечно малых, произведение бесконечно малой на ограниченную, частное от деления бесконечно малой на функцию, предел которой не равен нулю).
22. Бесконечно большая функция, ее неограниченность. Теорема о связи бесконечно малой и бесконечно большой функций.
23. Предел суммы, произведения и частного функций, стремящихся к конечным пределам.
24. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые. Примеры эквивалентных бесконечно малых. Замена бесконечно малой на эквивалентную при вычислении пределов.
25. Непрерывность функции в точке. Необходимое и достаточное условие непрерывности функции в точке.
26. Классификация точек разрыва функции: устранимый, конечный, бесконечный.
27. Определение производной. Примеры нахождения производной с помощью определения.
28. Геометрический и механический смысл производной. Уравнение касательной.
29. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Инвариантность формы первого дифференциала.
30. Производная и дифференциал суммы, произведения и частного двух функций.
31. Теорема о дифференцируемости сложной функции. Производная обратной функции.
32. Производные и дифференциалы высших порядков.
33. Таблица производных.
34. Правило Лопиталя.
35. Необходимое и достаточное условия возрастания (убывания) функции $y = f(x)$.
36. Определение экстремума функции $y = f(x)$. Необходимое условие экстремума.
37. Достаточное условие экстремума, использующее первую производную.
38. Определение выпуклости и вогнутости графика функции $y = f(x)$. Признак выпуклости (вогнутости).
39. Достаточное условие точки перегиба графика функции $y = f(x)$.
40. Асимптоты графика функции $y = f(x)$. Правило нахождения вертикальных и невертикальных асимптот.
41. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции $y = f(x)$ на отрезке.
42. Комплексные числа. Действия с комплексными числами в алгебраической форме.
43. Геометрическое изображение комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа.
44. Возведение комплексного числа в натуральную степень. Формула Муавра.
45. Извлечение корня натуральной степени из комплексного числа.
46. Первообразная и неопределенный интеграл. Теорема о структуре множества первообразных для данной функции.
47. Свойства неопределенного интеграла. Инвариантность формул интегрирования.
48. Таблица основных первообразных.
49. Замена переменной в неопределенном интеграле
50. Формула интегрирования по частям для неопределенного интеграла.
51. Понятие определенного интеграла.
52. Теорема существования определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.
53. Свойства определенного интеграла.
54. Связь между определенным и неопределенным интегралами. Формула Ньютона-Лейбница.

55. Замена переменной в определенном интеграле.
56. Формула интегрирования по частям для определенного интеграла.
57. Вычисление площадей плоских фигур в декартовых и полярных координатах.
58. Определение функции нескольких переменных. Функция *n* переменных как функция точки в *n*-мерном пространстве.
59. Частные приращения и частные производные. Геометрический смысл частной производной функции двух переменных.
60. Частные производные и дифференциалы высших порядков.
61. Определение экстремума функции двух переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.
62. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в замкнутой области.
63. Определение обыкновенного дифференциального уравнения, его порядка и решения. Дифференциальное уравнение первого порядка,
64. Задача Коши для дифференциального уравнения первого порядка. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.
65. Определение общего и частного решения (интеграла) дифференциального уравнения первого порядка.
66. Уравнение с разделяющимися переменными, его интегрирование.
67. Линейное уравнение первого порядка, его интегрирование.
68. Однородное дифференциальное уравнение первого порядка, его интегрирование.

Тесты для репетиционного тестирования расположены на сервере дистанционных образовательных технологий вуза.

Темы курсовых и контрольных работ, рефератов, курсовых проектов

Не предусмотрено учебным планом.

8. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме.

Для успешного усвоения материала при начитке лекций студентам сообщаются адреса электронной почты, по которым они могут получить в электронном виде материал, отражающей основные положения теоретических основ и практических методов дисциплины.

В качестве оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации предлагается использовать тестовые задания.

Методические рекомендации для преподавателя

Преподавание дисциплины «Математика» базируется на компетентностном, практико-ориентированном подходе. Методика преподавания дисциплины направлена на организацию систематической планомерной работы студента в течение семестра независимо от формы его обучения. В связи с этим следует обратить внимание на особую значимость организаторской составляющей профессиональной деятельности преподавателя.

Основная работа со студентами проводится на аудиторных лекциях и лабораторных занятиях. Лекционный курс включает установочные, проблемные, обзорные лекции. Интерактивность лекционного курса обеспечивается оперативным опросом или тестированием в конце занятия. Широко применяются методы диалога, собеседований и дискуссий в ходе лекции. Проблемное обучение базируется на примерах из истории науки. Самостоятельная работа студентов всех форм обучения организуется на учебном сайте университета. Практические занятия построены с целью ознакомления студентов с

методами научных исследований, привития им навыков научного экспериментирования, творческого исследовательского подхода к изучению предмета, логического мышления.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс, позволяющий проводить вебинары
2. Аудитории, оснащенные мультимедиа оборудованием для демонстрации презентаций, видеопродукции
3. Возможность подключения к платформе Moodle.

Требования к программному обеспечению, используемому при изучении учебной дисциплины:

Для изучения дисциплины используется лицензионное программное обеспечение, в том числе:

- Microsoft Office
- Интернет-навигаторы.

10. Согласование и утверждение рабочей программы дисциплины
Лист согласования рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление (утвержденному Приказом № 1016 от 13.08.20, учебным планом института по этому же направлению, утвержденному ученым советом 25.12.2020г).

Автор программы - Глюжецкене Т.В., к.п.н., доцент

_____ _____
Дата Подпись

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, протокол № 1/21 от «_08__»_сентября_____2021__г.

Зав. кафедрой _____ Боброва Л.В._____

Согласовано
Проректор по учебной работе _____ Тихон М.Э. _____
(подпись) (Ф.И.О.) (дата)