

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

«29» ___ 06 ___ 2021 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.09

Математика

Учебный план: 44.03.04_ИЭСТ_ОО_ГМУ_2021-2022 №1-1-131.plx

Кафедра: **26** Математики

Направление подготовки:
(специальность) 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Государственное и муниципальное управление
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

| Семестр (курс для ЗАО) | Контактная работа обучающихся | | Сам. работа | Контроль, час. | Трудоём- кость, ЗЕТ | Форма промежуточной аттестации |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| | Лекции | Практ. занятия | | | | |
| 1 | УП | 17 | 17 | 37,75 | 0,25 | Зачет |
| | РПД | 17 | 17 | 37,75 | 0,25 | |
| Итого | УП | 17 | 17 | 37,75 | 0,25 | |
| | РПД | 17 | 17 | 37,75 | 0,25 | |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 124

Составитель (и):

кандидат физико-математических наук, Доцент

Гайлит
Валерьевна

Евгения

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой математики

Рожков Николай
Николаевич

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Никитина
Анатольевна

Галина

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области использования основных математических закономерностей и применения математических моделей в профессиональной деятельности. Также способствовать формированию компетенций, для успешного овладения которыми необходимо умение логически мыслить и грамотно излагать свои мысли.

1.2 Задачи дисциплины:

- Ознакомить студентов с основами математических знаний, необходимых для решения теоретических и прикладных задач в различных областях деятельности;
- Воспитать абстрактное логическое мышление и умение строго излагать свои мысли;
- Привить студентам основные навыки использования учебной и справочной литературы по математике, а также по дисциплинам, в которых применяются математические методы;
- Подготовить студентов к практическому применению полученных знаний;

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-2: Способен выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы осваиваемой обучающимися деятельности, предусмотренной программой учебного предмета, курса, практики в области экономики и управления

Знать: основные понятия, законы и алгоритмы всех изучаемых разделов математики

Уметь: использовать математические знания для решения различных задач

Владеть: навыками применения современного математического инструментария для решения практических задач; построения, и применения математических моделей для оценки состояния, и прогноза развития производственных процессов.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий | Семестр (курс для ЗАО) | Контактная работа | | СР (часы) | Инновац. формы занятий | Форма текущего контроля |
|---|---------------------------|-------------------|---------------|--------------|------------------------------|-------------------------------|
| | | Лек. (часы) | Пр. (часы) | | | |
| Раздел 1. Линейная алгебра. | 1 | | | | | О |
| Тема 1. Системы линейных алгебраических уравнений. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными, формулы Крамера, метод полного исключения. Практические занятия: Решение систем линейных алгебраических уравнений методом полного исключения, по формулам Крамера. (Решение задач) | | 3 | 3 | 7 | | |
| Тема 2. Прямая на плоскости. Основные уравнения прямой. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Практические занятия: Применение основных уравнений прямой для решения задач. (Решение задач) | | 3 | 3 | 7 | | |
| Тема 3. Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола, их канонические уравнения, графики. Свойства. Общее уравнение кривой второго порядка. Практические занятия: Построение различных кривых второго порядка, нахождение их параметров. (Решение задач) | | 4 | 4 | 7,25 | ИЛ | |
| Раздел 2. Математический анализ | | | | | | К |

| | | | | | | |
|--|--|-------|----|-------|----|--|
| Тема 4. Введение в математический анализ. Понятие последовательности. Основные понятия о функции. Введение в анализ функции одной переменной. Предел функции. Правила вычисления пределов. Практические занятия: Вычисление пределов функций. (Решение задач) | | 3 | 3 | 8 | | |
| Тема 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная сложной функции. Определение, правило вычисления. Практические занятия: Вычисление производных функций. (Решение задач) | | 4 | 4 | 8,5 | ИЛ | |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | | 17 | 17 | 37,75 | | |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет) | | 0,25 | | | | |
| Всего контактная работа и СР по дисциплине | | 34,25 | | 37,75 | | |

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

| Код компетенции | Показатели оценивания результатов обучения | Наименование оценочного средства |
|-----------------|--|--|
| ПК-2 | <p>Формулирует и объясняет основные понятия, законы, теоремы и алгоритмы изучаемых разделов математики.</p> <p>Решает типовые задачи и примеры по основным изучаемым разделам математики</p> <p>Объясняет взаимосвязь основных математических моделей и методов и их значение при решении практических задач</p> | <p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p> |

5.1.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций | |
|------------------|--|-------------------|
| | Устное собеседование | Письменная работа |
| Зачтено | Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра | |
| Не зачтено | Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра. | |

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

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

| № п/п | Формулировки вопросов |
|-----------|---|
| Семестр 1 | |
| 1 | Матрицы. Определение. Классификация. Действия над матрицами. |
| 2 | Системы линейных уравнений. Основные понятия. Матричная запись |
| 3 | Прямая на плоскости, различные виды её уравнения |
| 4 | Кривые второго порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола), их канонические уравнения, свойства, чертёж |
| 5 | Предел функции. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределённостей |
| 6 | Производная, её определение, геометрический и механический смысл, правила вычисления |
| 7 | Производные и дифференциалы высших порядков |
| 8 | Правило Лопиталья для раскрытия неопределённостей |
| 9 | Угол между прямыми, условия их параллельности и перпендикулярности |
| 10 | Определители. Миноры и алгебраические дополнения. Свойства. |

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания(задачи,кейсы) содержатся в Приложении к данной РПД.

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

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

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

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная

Письменная

Компьютерное тестирование

Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

- на подготовку отводится 45 — 60 минут
- на ответ по билету и дополнительные вопросы 20 — 25 минут
- Допускается использование таблиц производных и неопределённых интегралов в процессе сдачи экзамена или зачета
- использование вспомогательной литературы (справочников, конспектов и т.п.) не предусмотрено

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

| Автор | Заглавие | Издательство | Год издания | Ссылка |
|---|--|---|-------------|---|
| 6.1.1 Основная учебная литература | | | | |
| Власов В. В., Митрохин С. И., Прошкина А. В., Родионов Т. В., Трушина О. В. | Задачи и упражнения по математическому анализу и дифференциальным уравнениям | Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование | 2017 | http://www.iprbookshop.ru/67393.html |
| Головин, М. В., Федосеев, А. И. | Практикум по высшей математике в примерах и задачах. Аналитическая геометрия | Москва: Московский гуманитарный университет | 2016 | http://www.iprbookshop.ru/50677.html |
| Черненко В. Д. | Высшая математика в примерах и задачах. Том 1 | Санкт-Петербург: Политехника | 2016 | http://www.iprbookshop.ru/59550.html |
| Кремер, Н. Ш., Путко, Б. А., Тришин, И. М., Фридман, М. Н., Кремер, Н. Ш. | Высшая математика для экономистов | Москва: ЮНИТИ-ДАНА | 2017 | http://www.iprbookshop.ru/74953.html |

| 6.1.2 Дополнительная учебная литература | | | | |
|--|--|-----------------------|------|---|
| Осипова Э.Н., Король Л.И. | Математика. Контрольные работы 4 | СПб.: СПбГУПТД | 2018 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018293 |
| Рябушко, А. П., Бархатов, В. В., Державец, В. В., Юреть, И. Е., Рябушко, А. П. | Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной | Минск: Вышэйшая школа | 2013 | http://www.iprbookshop.ru/20266.html |
| Осипова Э.Н., Король Л.И. | Математика. Контрольная работа 1 | СПб.: СПбГУПТД | 2018 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018296 |
| Денисова А. А., Король Л. И. | Математика. Контрольные задания № 1, 2 | СПб.: СПбГУПТД | 2015 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2301 |
| Осипова Э.Н., Король Л.И. | Математика. Контрольные работы 3 | СПб.: СПбГУПТД | 2018 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018294 |
| Рябушко, А. П., Бархатов, В. В., Державец, В. В., Юреть, И. Е., Рябушко, А. П. | Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 2. Комплексные числа. Неопределенные и определенные интегралы. Функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения | Минск: Вышэйшая школа | 2014 | http://www.iprbookshop.ru/35481.html |
| Осипова Э. Н., Король Л. И. | Математика. Контрольные работы 2 | СПб.: СПбГУПТД | 2018 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018295 |

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Тренажер по высшей математике [Электронный ресурс]. URL: <http://e-math.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional
Microsoft Windows

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

| Аудитория | Оснащение |
|----------------------|---|
| Лекционная аудитория | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска |
| Учебная аудитория | Специализированная мебель, доска |

Приложение

рабочей программы дисциплины _____ Математика _____
наименование дисциплины

по направлению подготовки _____ 44.03.04 Профессиональное обучение _____ наименование
 ОП (профиля): _____ все профили _____

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

| № п/п | Условия типовых практико-ориентированных заданий (задач, кейсов) |
|-----------|--|
| Семестр 1 | |
| 1 | Тема 1. Матрицы и определители. Даны две матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$. Требуется найти $C = A \cdot B - 2A$. |
| 2 | Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений. Система трёх линейных уравнений с тремя неизвестными x_1, x_2, x_3 задана расширенной матрицей $\left(\begin{array}{ccc c} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 3 & -5 & 3 & 1 \\ 2 & 7 & -1 & 8 \end{array} \right)$. Требуется: 1) записать систему в канонической форме (в виде системы уравнений), 2) решить эту же систему по формулам Крамера. |
| 3 | Тема 5. Метод координат на плоскости Треугольник ABC задан своими вершинами: $A(5,7); B(8,4); C(3, -3)$. Найти длину высоты h , проведённой из вершины C . |
| 4 | Тема 6. Прямая на плоскости. Треугольник ABC задан своими вершинами: $A(5,7); B(8,4); C(3, -3)$. Найти: 1) уравнение стороны BC (в отрезках на осях), 2) уравнение стороны BA (в общем виде), 3) уравнение высоты AK (с угловым коэффициентом), |
| 5 | Тема 7. Кривые второго порядка. Указать тип кривой второго порядка, найти ее параметры, сделать чертёж: $\frac{(x+5)^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$. |
| 6 | Тема 10. Введение в математический анализ. Найти область определения функции $y = \frac{\log_2(x-1)}{x-3}$. |
| 7 | Тема 10. Введение в математический анализ. Пределы и непрерывность. Вычислить пределы, не пользуясь правилом Лопиталя: 1) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3+3^x}{\sqrt{x+8}}$; 2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2-1}{5x^2+2x}$; 3) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2-x-6}{x^2+7x+10}$; 4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 3x - \cos 4x}{x \sin 3x}$ |
| 8 | Тема 11. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Пользуясь формулами дифференцирования, найти производные следующих функций: 1) $y = \frac{\cos x}{1 - \sin x}$; 2) $y = 4 \cos^3 x$; 3) $y = e^{\sqrt{gx}}$; 4) $y = x^2 \sqrt{1-x^2}$. |