

*Приложение 4.23 к ОПОП по специальности
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА
«Математический и общий естественнонаучный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Квалификация: Бухгалтер

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН.01 Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «05» февраля 2018 г. №69; Примерной образовательной программы по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) и примерной программы учебной дисциплины «ЕН.01 Математика» (Приложение № 2к ПООП СПО)

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:

преподаватель отделения №1 "Общеобразовательной подготовки" Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Эльвира Раисовна Жигарева

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией «Математических и естественнонаучных дисциплин»

Председатель Е.С. Корытникова

Протокол № 5 от «31» января 2024г

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «21» февраля 2024г

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	24
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	25

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 МАТЕМАТИКА»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН.01 Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «ЕН.01 Математика» относится к социально-экономическому учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин ОУП. 03 «Математика».

Дисциплина «ЕН.01 Математика» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: ДУП.03 Основы финансовой грамотности, ОПЦ.01 Экономика организации, ОПЦ.02 Статистика; ОПЦ.06 Финансы, денежное обращение и кредит, ОПЦ.07 Налоги и налогообложение, ОПЦ.09 Аудит, ОПЦ.11 Бизнес-планирование, МДК.01.01 Практические основы бухгалтерского учета имущества организации, МДК.02.01 Практические основы бухгалтерского учета источников формирования имущества организации, МДК.02.02 Бухгалтерская технология проведения и оформления инвентаризации, МДК.03.01 Организация расчетов с бюджетом и внебюджетными фондами, МДК.04.02 Основы анализа бухгалтерской отчетности.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 4.6 Анализировать финансово-хозяйственную деятельность, осуществлять анализ информации, полученной в ходе проведения контрольных процедур, выявление и оценку рисков;

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Код ПК/ОК	Умения	Знания
ПК 4.6	У1 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	31 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; 32 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; 33 основы интегрального и дифференциального исчисления.
ОК 1	Уо1.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо1.3 определять этапы решения	Зо01.05 составлять план действий;

	задачи; Уо01.08 реализовать составленный план;	
ОК 2	Уо02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; Уо02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Зо02.1 номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо02.2 приемы структурирования информации; Зо02.3 формат оформления результатов поиска информации;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	80
в т.ч. в форме практической подготовки	32
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лекции, уроки	40
практические занятия	40
лабораторные занятия	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа	не предусмотрено
Промежуточная аттестация	Комплексный дифференцированный зачет
Форма промежуточной аттестации - <i>дифференцированный зачет</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.01 Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ОК/ПК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Введение	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.	2		
Раздел 1. Математический анализ		42/16		
Тема 1.1. Функция одной переменной.	Содержание учебного материала Функция, область определения и множество значений. Способы задания функции. Свойства функции: чётность и нечётность, монотонность, периодичность. Основные элементарные функции, их свойства и графики.	6/4		
	В том числе практических занятий	4/4		
	Практическое занятие №1 «Чтение графиков функций»	2/2	ПК 4.6, ОК 1, ОК 2	У1 Yo1.2 Yo 02.05
	Практическое занятие №2 «Анализ графиков функций»	2/2	ПК 4.6, ОК 1, ОК 2	У1 Yo1.2 Yo 02.05
Тема 1.2.Пределы и непрерывность функции	Содержание учебного материала Определение предела функции в точке и на	8/0		
		4/0		32, Зо 01.05

	бесконечности. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Односторонние пределы функции. Непрерывность элементарных функций. Точки разрыва и их типы.			
	В том числе практических занятий	4/0		
	Практическое занятие №3 «Вычисление пределов»	2/0	OK 1, OK 2	Yo1.2, Yo1.3, Yo 01.08,
	Практическое занятие №4 «Вычисление пределов. Избавление от неопределенностей».	2/0	ПК 4.6, OK 1, OK 2	Yo1.2, Yo1.3, Yo 01.08
Тема 1.3 Производная и её применение	Содержание учебного материала	14/6		
	Производная функции. Геометрическое и физическое приложение производной. Производная сложной функции. Производная высшего порядка. Исследование функции при помощи производной (монотонность, экстремумы функции, выпуклость и точки перегиба графика) и построение графика функции. Нахождение наименьшего и наибольшего значения функции. Экономический смысл производной. Примеры применения производной в задачах профессиональной направленности.	6/2	OK 1, OK 2	31, 33 Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.02
	В том числе практических работ	8/4		
	Практическое занятие № 5 «Дифференцирование сложных функций»	2	OK 1, OK 2	У1, У01.2, У01.3, Yo 01.08, Yo 02.04, Yo 02.05
	Практическое занятие № 6 «Исследование функций на монотонность, экстремумы, выпуклость - вогнутость, перегиб»	2/0	ПК 4.6, OK 1, OK 2	У1, У01.2, У01.3, Yo 01.08, Yo 02.04, Yo 02.05

	Практическое занятие № 7 «Использование производной функции в экономике. Экономический смысл производной»	2/2	ПК 4.6, ОК 1, ОК 2	У1, У01.2, У01.3, Уо 01.08, Уо 02.04, Уо 02.05
	Практическое занятие № 8 «Применение производной при решении экономических задач»	2/2	ПК 4.6, ОК 1, ОК 2	
Тема 1.4. Неопределённый интеграл	Содержание учебного материала	4/0		
	Первообразная и неопределённый интеграл, его свойства.	2/0	ОК 1, ОК 2	31, 33 Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.02
	Методы интегрирования: метод замены переменной и интегрирование по частям.			
	В том числе практических работ	2/0		
Тема 1.5 Определённый интеграл	Практическое занятие № 9 «Вычисление неопределенных интегралов»	2/0	ПК 4.6 ОК 1, ОК 2	У1, У01.2, У01.3, Уо 01.08, Уо 02.04, Уо 02.05
	Содержание учебного материала	10/6		
	Задача о криволинейной трапеции. Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площади плоских фигур. Экономический смысл определенного интеграла. Примеры применения интеграла в задачах профессиональной направленности	4/2	ОК 1, ОК 2	31, 33 Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.02
	В том числе практических работ	6/4		
	Практическое занятие № 10 «Вычисление площадей плоских фигур»	2/0	ОК 1, ОК 2	У1, У01.2, У01.3, Уо 01.08, Уо 02.04, Уо 02.05
	Практическое занятие № 11 «Применение интеграла при решении экономических задач»	2/2	ПК 4.6 ОК 1, ОК 2	У1, У01.2, У01.3, Уо 01.08, Уо 02.04, Уо 02.05
	Практическое занятие № 12 «Применение интеграла	2/2	ПК 4.6	У1, У01.2, У01.3, Уо 01.08,

	при решении экономических задач»		OK 1, OK 2	Уо 02.04, Уо 02.05
Раздел 2. Линейная алгебра		22/4		
Тема 2.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	10/2		
	Понятие матрицы и виды матриц. Действия над матрицами. Обратная матрица. Определители матриц и их свойства. Ранг матрицы. Примеры применения матриц в задачах профессиональной направленности	6/2	OK 1, OK 2	32, Зо 01.05,Зо 02.03
	В том числе практических занятий	4/0		
	Практическое занятие № 13 «Действия с матрицами»	2/0	ПК 4.6, OK 1, OK 2	У01.2,У01.3, Уо 01.08,Уо 02.03,Уо 02.06,
	Практическое занятие № 14 «Вычисление определителей»	2/0	OK 1, OK 2	У01.2,У01.3, Уо 01.08,Уо 02.03,Уо 02.06
Тема 2.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	12/2		
	Понятие системы линейных уравнений (СЛУ). Решение систем линейных уравнений методом Крамера, матричным методом, методом Гаусса. Примеры применения СЛУ в задачах профессиональной направленности	6/2	OK 1, OK 2	32, Зо 01.05,Зо 02.03
	В том числе практических занятий	6/0		
	Практическое занятие № 15 «Решение систем линейных уравнений методом Крамера»	2/0	ПК 4.6, OK 1, OK 2	У01.2, У01.3, Уо 01.08, Уо 02.03, Уо 02.06
	Практическое занятие № 16 «Решение систем линейных уравнений матричным методом»	2/0	ПК 4.6, OK 1, OK 2	У01.2, У01.3, Уо 01.08, Уо 02.03, Уо 02.06
	Практическое занятие № 17 «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса»	2/0	ПК 4.6, OK 1, OK 2	У01.2, У01.3, Уо 01.08, Уо 02.03, Уо 02.06
Раздел 3 Элементы теории вероятностей и математической статистики		14/12		
Тема 3.1	Содержание учебного материала	6/4		

Основные понятия теории вероятности и комбинаторики	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Понятие события и его виды. Операции над событиями. Понятие вероятности. Теоремы сложения и вычитания вероятностей. Формула полной вероятности. Схема независимых событий. Формула Бернулли.	4/2	ПК 4.6, ОК 1, ОК 2	32 , Зо 01.05, Зо 02.03
	В том числе практических занятий	2/2		
	Практическое занятие № 18 «Применение теории вероятности при решении экономических задач»	2/2	ПК 4.6 ОК 1, ОК 2	У1, У01.2, У01.3, Уо 01.08, Уо 02.03, Уо 02.06
Тема 3.2 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	8/8		
	Основные задачи и понятия математической статистики. Определение выборки и выборочного распределения. Графическое изображение выборки. Определение понятия полигона и гистограммы. Статистическое распределение. Оценка параметров генеральной совокупности по её выборке. Интервальная оценка. Доверительный интервал и доверительная вероятность.	4/4	ПК 4.6 ОК 1, ОК 2	32 , У01.2, У01.3, Уо 01.08, Уо 02.03, Уо 02.06
	В том числе практических занятий	4/4		
	Практическое занятие №19 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	2/2	ПК 4.6 ОК 1, ОК 2	У1, У01.2, У01.3, Уо 01.08, Уо 02.03, Уо 02.06
	Практическое занятие №20 «Построение для заданной выборки ее графической диаграммы; расчёт по заданной выборке её числовых характеристик»	2/2	ПК 4.6 ОК 1, ОК 2	У1, У01.2, У01.3, Уо 01.08, Уо 02.03, Уо 02.06
Промежуточная аттестация -комплексный дифференцированный зачет		0		
Всего:		80/32		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет Математических дисциплин	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Бурмистрова, Н. А. Математика. Математический анализ для экономистов. Руководство к решению задач : учебное пособие / Н.А. Бурмистрова, Н.И. Ильина. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 130 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-111233-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1930697> (дата обращения: 18.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1214598> (дата обращения: 18.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Песчанский, А. И. Математика для экономистов: основы теории, примеры и задачи : учебное пособие / А. И. Песчанский. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М , 2022. — 520 с. - ISBN 978-5-9558-0493-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1839696> (дата обращения: 18.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Веретенников, В. Н. Высшая математика. Неопределенный интеграл : задачник-практикум по математике. В 2-х ч. Часть 2 / В. Н. Веретенников, Е. Н. Бровкина. - Москва : Директ-Медиа, 2020. - 145 с. - ISBN 978-5-4499-1662-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1989197> (дата обращения: 18.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Веретенников, В. Н. Интегральное исчисление. Определённый интеграл. Задачник-практикум. В 2-х ч. Ч.2 / В. Н. Веретенников, Е. А. Бровкина. - Москва : Директ-Медиа, 2020. - 66 с. - ISBN 978-5-4499-1660-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1989209> (дата обращения: 18.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Седых И.Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536994> (дата обращения: 18.04.2024).

Программное обеспечение:

MSWindows 7 (подпискаImaginePremium)

MS Office 2007

7 Zip

Интернет-ресурсы:

1. Уроки, тесты и презентации по математике: [сайт]. - URL: <http://urokimatematiki.ru/>(дата обращения: 20.04.2023). – Текст: электронный.
2. Презентации по математике, алгебре и геометрии: [сайт]. - URL: <http://mirmatematiki.ru>(дата обращения: 20.04.2023). – Текст: электронный.
3. Мир математических уравнений: [сайт]. - URL: <http://eqworld.ipmnet.ru>(дата обращения: 20.04.2023). – Текст: электронный.
4. Интернет-проект «Задачи» для учителей и преподавателей: [сайт]. - URL: www.problems.ru(дата обращения: 20.04.2023). – Текст: электронный.
5. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online): [сайт]. - URL: www.mathtest.ru(дата обращения: 20.04.2023). – Текст: электронный.
6. Учебно-консультационный портал «Математика в школе»: [сайт]. - URL: <http://school.msu.ru> (дата обращения: 20.04.2023). – Текст: электронный.
7. Сайт посвящён Математике (и математикам): [сайт]. - URL: www.math.ru (дата обращения: 20.04.2023). – Текст: электронный.
8. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru: [сайт].- URL: www.mathnet.ru(дата обращения: 20.04.2023). – Текст: электронный.
9. Из золотого фонда популярной физико-математической литературы: [сайт]. - URL: <http://ilib.mccme.ru>(дата обращения: 20.04.2023). – Текст: электронный.
- 10 Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». Архив номеров: [сайт]. - URL: <http://kvant.mccme.ru>(дата обращения: 20.04.2023). – Текст: электронный.
11. Справочник математических формул. Примеры и задачи с решениями: [сайт]. - URL: www.pm298.ru(дата обращения: 20.04.2023). – Текст: электронный.
12. Информационно-поисковая система «Задачи по геометрии»: [сайт]. - URL: <http://zadachi.mccme.ru>(дата обращения: 20.04.2023). – Текст: электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Введение		Тест	См. ниже критерии оценки
2	Раздел 1. Математический анализ	32, У01.2, У01.3, Уо 01.08, Зо 01.05	Контрольная работа Тест	См. ниже критерии оценки
3	Тема 1.1. Функция одной переменной.	32, У1 Уо1.2 Уо 01.05	Практическая работа (практическое задание)	См. ниже критерии оценки
4	Тема 1.2 Пределы и непрерывность функции	32, У01.2, У01.3, Уо 01.08, Зо 01.05	Практическая работа (практическое задание)	См. ниже критерии оценки
5	Тема 1.3 Производная функции и ее применение	32, У01.2, У01.3, Уо 01.08, Зо 01.05	Практическая работа (практическое задание)	См. ниже критерии оценки
6	Тема 1.4 Неопределенный интеграл	32, У01.2, У01.3, Уо 01.08, Зо 01.05	Практическая работа (практическое задание)	См. ниже критерии оценки
7	Тема 1.5 Определенный интеграл	32, У01.2, У01.3, Уо 01.08, Зо 01.05	Практическая работа (практическое задание)	См. ниже критерии оценки
8	Раздел 2. Линейная алгебра	32, У01.2, У01.3, Уо 01.08, Уо 02.03, Уо 02.06, Зо 01.05, Зо 02.03	Контрольная работа Тест	См. ниже критерии оценки
9	Тема 2.1. Матрицы и определители	32, У01.2, У01.3, Уо 01.08, Уо 02.03, Уо 02.06, Зо 01.05, Зо 02.03	Практическая работа (практическое задание)	См. ниже критерии оценки
10	Тема 2.2. Системы линейных уравнений	32, У01.2, У01.3, Уо 01.08, Уо 02.03, Уо 02.06, Зо 01.05, Зо 02.03	Практическая работа (практическое задание)	См. ниже критерии оценки
11	Раздел 3 Элементы теории вероятностей и математической статистики	У1, 32 , У01.2, У01.3, Уо 01.08, Уо 02.03, Уо 02.06, Зо 01.05, Зо 02.03	Тест	См. ниже критерии оценки

12	Тема 4.1 Элементы теории вероятностей и математической статистики	У1, 32 , Уо1.2, Уо1.3, Уо 01.08, Уо 02.03, Уо 02.06, Зо 01.05,Зо 02.03	Практическая работа (практическое задание)	См. ниже критерии оценки
13	Тема 4.2 Элементы математической статистики	У1, 32 , Уо1.2, Уо1.3, Уо 01.08, Уо 02.03, Уо 02.06, Зо 01.05,Зо 02.03	Практическая работа (практическое задание)	См. ниже критерии оценки

Критерии оценки теста:

Оценка по тесту выставляется пропорционально доле правильных ответов:

90-100% - оценка «отлично».

80-89% - оценка «хорошо».

70-79% - оценка «удовлетворительно».

Менее 70% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно».

Критерии оценки практической работы:

Оценка "отлично" выставляется, если работа выполнена в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполнены все записи и вычисления.

Оценка "хорошо" выставляется, если выполнены требования к оценке "отлично", но допущены 2-3 недочета.

Оценка "удовлетворительно" выставляется, если работа выполнена не полностью, но объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если работа выполнена не полностью или объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Критерии оценки контрольной работы:

Оценка "отлично" выставляется, если работа выполнена в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполнены все записи и вычисления.

Оценка "хорошо" выставляется, если выполнены требования к оценке "отлично", но допущены 2-3 недочета.

Оценка "удовлетворительно" выставляется, если работа выполнена не полностью, но объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если работа выполнена не полностью или объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Математика» - комплексный дифференцированный зачет.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации																		
У1, 31, 33, Yo 02.04, Yo 02.05	<p style="text-align: center;">Практическое задание</p> <p>1. Найдите производные сложных функций:</p> <p>a) $f(x) = (2x^3 + \cos 2x)^2$</p> <p>2. Найти экстремумы функций:</p> <p>a) $y = -x^3 + 6x^2 + 15x + 10$</p>																		
32, Y01.2, Y01.3, Yo 01.08, Yo 01.05	<p>3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 4 - x^2$; $y = 0$</p>																		
32, Y01.2, Y01.3 Yo 01.08.	<p>4. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} -5 & -2 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 7 & -4 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$. Найти матрицу $3(A+B)$.</p> <p>5. Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 2 & 4 & 1 \\ -1 & 3 & 5 \\ 8 & -2 & 6 \end{vmatrix}$</p>																		
У1, 32, Y01.2, Y01.3, Yo 01.08, Yo 01.05	<p>6. Ваша команда получила результаты эксперимента, в ходе которого установили, что прибор зафиксировал следующие значения температуры $(t_i$ - температура, n_i - количество измерений)</p> <table border="1" data-bbox="509 1477 1219 1619"> <tr> <td>t_i</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>25</td><td>18</td></tr> <tr> <td>n_i</td><td>5</td><td>7</td><td>10</td><td>5</td><td>8</td></tr> </table> <p>a) Члены вашей команды должны найти следующие характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - размах - моду - медиану - среднее значение температуры <p>б) На основе данного вариационного ряда составить ряд распределения где (t_i - температура, p_i - вероятность ее появления):</p> <table border="1" data-bbox="509 1994 1219 2061"> <tr> <td>t_i</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>25</td><td>18</td></tr> </table>	t_i	22	21	20	25	18	n_i	5	7	10	5	8	t_i	22	21	20	25	18
t_i	22	21	20	25	18														
n_i	5	7	10	5	8														
t_i	22	21	20	25	18														

	<table border="1"> <tr> <td>p_i</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	p_i					
p_i							
	<p>в) Подсчитать вероятность того, что температура не превышает значение 22.</p>						
У1, 31, 33, Уо 02.04, Уо 02.05, Зо 02.01, Зо 02.02	<p>7. Затраты на производство продукции объёма x задаются функцией $C(x) = x^2 + 5x = 4$. Производитель реализует продукцию по цене 25 ден.ед. Найдите максимальную прибыль Π и соответствующий объём продукции x.</p> <p>8. Найдите производительность труда в течение 5 часов, если объем производства, выражается формулой $y(t) = -2t^3 + 10t^2 - 16$, t-время(ч)</p>						
32, У01.2, У01.3, Уо 01.08, Зо 01.05	<p>9. Проанализируйте задание, выберите способ решения системы линейных уравнений:</p> <p>а) метод Крамера, б) метод Гаусса, в) обратной матрицы.</p> <p>Решите систему выбранным методом.</p> $\begin{cases} 3x - 2y + z = 10 \\ x + 5y - 2z = -15 \\ 2x - 2y - z = 3 \end{cases}$						

Критерии оценки дифференцированного зачета

- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

- «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

- «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Проблемное обучение (Дж. Дьюи)	Усвоение не только результатов научного познания, но и самого пути, процесса получения этих результатов, формирование познавательной самостоятельности ученика.	Активная деятельность каждого обучающегося на занятии, объективное оценивание деятельности обучающегося на занятии.	Постановка проблемы Осознание (<i>проблемный вопрос, проблемная задача</i>), обсуждение проблемы в группе Обсуждение того, что известно группе о проблеме – <i>этап вызова, актуализации знаний</i> Выработка возможных путей решения Выработка плана решения – <i>этап закрепления новых знаний</i> Работа по сбору материала Систематизация знаний – <i>этап контроля усвоения знаний</i>
2	Здоровьесберегающая технология (Н. К. Смирнов, А.Я Найн, С.Г.Сериков)	Обеспечение санитарно-гигиенического состояния учебного помещения (освещение, проветривание, температурный режим и пр.); наличие «эмоциональных разрядок»: шуток, улыбок, юмористических или поучительных	Соблюдение оптимального воздушно-теплового режима в аудитории; поддержание работоспособности обучающихся на занятии; Смена видов деятельности на уроке обучающихся	Проведение физкультминуток и физкультпауз на занятии(1-2 мин); благоприятный микроклимат и психологическая обстановка – <i>этап динамической паузы урока</i>

		картинок, поговорок, известных высказываний с комментариями и т.п.		
3	Игровая технология (Байбординова Л.В., Золотарева А.В.)	Повышение мотивации к изучению дисциплины; активизация познавательной деятельности, расширение и дополнение знаний обучающихся об основных понятиях и законах математики	Активизация мыслительной деятельности, закрепление и систематизация знаний и умений по изучаемой теме.	Эмоциональная установка на игру Постановка задач игры, правил и условий Реализация игровых действий Подведение итогов игры (рефлексия) <i>Деловая игра – этап закрепления новых знаний</i>
4	Информационно-коммуникационная технология (цифровые технологии) (А.В. Демурова): <i>Изучение и использования информации из интернет источников (электронные учебники, образовательный портал МГТУ, справочники и словари);</i> <i>Интерактивная подача и хранение информации (онлайн олимпиады, презентации, транслярование видеороликов для многостороннего освещения темы, видеозапись лекций, мгновенное распространение материала</i>	Обеспечение получения новых знаний, закрепление учебного материала и контроль; Обеспечение процесса обучения в онлайн формате	Наглядное сопровождение материалов урока (видеоролики, схемы, таблицы); Онлайн связь с участниками образовательного процесса (видеоконференции); Повышение мотивации обучения	Интернет – ресурсы, в т ч использование интернет-браузеров (Firefox, InternetExplorer, Google и тд.) <ul style="list-style-type: none"> • для поиска, отбора и систематизации информации – на этапе домашнего задания • анкетирование, тестирование – на этапе контроля усвоения знаний • хранение информации – на этапе домашнего задания, подготовки к семинару • Единый портал интернет-тестирования в сфере образования (тренажеры, ФЭПО) – ё • Онлайн доска IDroo – на этапе получения новых знаний в режиме онлайн; • ЭИОСMoodle (элементы «Чат», «Посещаемость», - на организационном этапе урока, «Лекция», «Практическое задание», «Гиперссылка» - на этапе закрепления новых знаний);

	между студентами) <i>Дистанционное образование и виды коммуникации</i> (чаты, онлайн конференции, электронная почта и т. д.)			<ul style="list-style-type: none"> Discord (работа по группам), вебинарная комната BigBlueButton - <i>проведение онлайн урока</i>
5	Технология критического мышления (Ж. Пиаже)	Развитие умения подвергать сомнению достоверность и авторитетность информации, проверять логику доказательств, делать выводы, принимать решения.	Активизация умственной деятельности; Умение анализировать, аргументировать, рефлексировать	<p><u>Стадия вызова</u>: предоставление возможности сформулировать тему, цель, составить план занятия – <i>этап вызова, актуализации знаний</i></p> <p><u>Стадия осмыслиения</u>: получение новой информации; соотнесение ее с собственными знаниями и умениями – <i>этап открытия новых знаний</i></p> <p><u>Стадия рефлексии</u>: целостное осмысление и обобщение полученной информации на основе обмена мнениями между обучающимися друг с другом и преподавателем – <i>этап подведения итогов, оценки знаний</i></p>

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в форме практической подготовки	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ		24	18	
Тема 1.1. Функция одной переменной.	№1 «Чтение графиков функций»	2	2	У1
	№2 «Анализ графиков функций»	2	2	У1
Тема 1.2.Пределы и непрерывность функции	№3 «Нахождение предела последовательности и функций»	2	0	У1
	№4 «Вычисление пределов. Избавление от неопределенностей».	2	2	У1
Тема 1.3 Производная и её применение	№ 5 «Дифференцирование сложных функций»	2	0	У1
	№ 6 «Исследование функций на монотонность, экстремумы, выпуклость - вогнутость, перегиб»	2	0	У1
	№ 7 «Использование производной функции в экономике. Экономический смысл производной»	2	2	У1
	№ 8 «Применение производной при решении экономических задач»	2	2	У1
Тема 1.4 Неопределенный интеграл	№ 9 «Вычисление неопределенных интегралов»	2	0	У1
Тема 1.5 Определенный интеграл	№ 10 «Вычисление площадей плоских фигур»	2	2	У1
	№ 11 «Применение интеграла при решении экономических задач»	2	2	У1
	№12 «Применение интеграла при решении экономических задач»	2	2	У1
Раздел 2. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА		10	8	
Тема 2.1.	№13 «Действия с матрицами»	2	2	У1

Матрицы и определители	№1 4 «Вычисление определителей»	2	0	У1
Тема 2.2. Системы линейных уравнений	№ 15 «Решение систем линейных уравнений методом Крамера»	2	2	У1
	№ 16 «Решение систем линейных уравнений матричным методом»	2	2	У1
	№ 17 «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса»	2	2	У1
Раздел 3 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ		6	6	
Тема 3.1 Основные понятия теории вероятности и комбинаторики	№ 18 «Применение теории вероятности при решении экономических задач»	2	2	У1
Тема 3.2 Элементы математической статистики	№19 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	2	2	У1
	№20 «Построение для заданной выборки её графической диаграммы; расчёт по заданной выборке её числовых характеристик»	2	2	У1
ИТОГО		40	32	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел 1. Математический анализ	ОК 1, ОК2, ПК4.6, 31, 32, 33, У1 У01.2, У01.3, Уо 01.08, Уо 02.04, Уо 02.06 Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.02	Контрольная работа №1	1. Тест 2. Практическое задание (решение упражнений)
№2	Раздел 2. Линейная алгебра	ОК 1, ОК2, ПК4.6, 32, У01.2, У01.3, Уо 01.08, Зо 01.05, Уо 02.03, Уо 02.06, Зо 02.03	Контрольная работа №2	1. Тест 2. Практическое задание (решение упражнений)
№3	Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математической статистики	ОК 1, ОК 2, ПК4.6, 32, У1 ,У01.2, У01.3, Уо 01.08, Уо 02.03, Уо 02.06 Зо 01.05, Зо 02.03	Контрольное тестирование	1. Тест 2. Практическое задание (решение упражнений)
№4	Допуск к зачету	ОК 1, ОК2, ПК4.6, 31, 32, 33, У1 У01.2, У01.3, Уо 01.08, У024, Уо 02.04, Уо 02.05, Уо 02.06, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.03	Портфолио	1. Практическое задание 2. Тест 3. Контрольная работа
Промежуточная аттестация	Комплексный дифференцированный зачет	ОК 1, ОК2, ПК4.6, 31, 32, 33, У1 У01.2, У01.3, Уо 01.08, У024, Уо 02.04, Уо 02.05, Уо 02.06, Зо 01.05, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.03	Итоговая контрольная работа	1. Практическое задание

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ