

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор
С.А. Махновский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА
«Математического и общего естественнонаучного цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация: техник

Форма обучения

заочная

Магнитогорск, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» января 2018 г. № 2.

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией «Математических и естественнонаучных дисциплин»

Председатель  /Е.С. Коротникова

Протокол № 7 от 17.02.2020г.

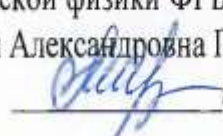
Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от 26.02.2020г.

Разработчик:

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  /Юлия Николаевна Садчикова

Рецензент: доцент кафедры прикладной и теоретической физики ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», кандидат педагогических наук, доцент Наталья Александровна Плугина

 / Н.А. Плугина

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	20
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	22

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Рабочая программа составлена для заочной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебной дисциплины ПД.01 Математика.

Дисциплина «Математика» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей:

- ОП.02 Техническая механика;
- ОП.03 Основы электротехники;
- ОП.07 Экономика отрасли;
- ПМ 01. Участие в проектировании зданий и сооружений;
- ПМ 02. Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства.

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 общими и профессиональными компетенциями:

ПК 1.2. - Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций;

ПК 2.3. - Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов;

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 1.2. ПК 2.3.	У2. вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ	32. основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве
ПК 1.2.	У3. применять математические методы для решения профессиональных задач	31. основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики

ПК 2.3.	У1. выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты	
ОК 01.	У01.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У01.3 определять этапы решения задачи; У01.9 реализовать составленный план	301.4 структуру плана для решения задач
ОК 02.	У02.4 структурировать получаемую информацию; У02.7 оформлять результаты поиска	302.3 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	102
в том числе:	
лекции, уроки	10
лабораторные занятия	Не предусмотрено
практические занятия	8
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
консультации	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	84
Промежуточная аттестация	<i>Дифференциров анный зачет</i>
в том числе:	
Домашняя контрольная работа	20

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименовани е разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов (по очной форме обучения)	Объем часов (по заочной форме обучения), в том числе		Коды компетенций/ос ваиваемых элементов компетенций
			во взаимодействии с преподавателем	самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6
Раздел I. Элементы аналитической геометрии		14	4	10	ОК01, ПК 2.3
Тема 1.1 Координаты и векторы	Содержание учебного материала.: Векторы. Координаты вектора. Угол между векторами. Операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка.	4	1	3	У1, У01.2, У01.3,У01.9, 301.4
	В том числе практических работ				
	Практическая работа 1. Применение векторов для решения геометрических и практических задач	2	2	0	
	Тема 1.2 Прямая на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках». Взаимное расположение прямых, угол между ними. Расстояние от точки до прямой.	6	1	
В том числе практических работ					
Практическая работа 2. Решение задач на расположение прямых на плоскости и в пространстве	2	0	2		
Раздел 2. Практическая геометрия		14	4	10	ПК 1.2, ПК 2.3
Тема 2.1	Содержание учебного материала	4	1	3	У1,У2, 32

Площади плоских фигур и поверхностей тел	Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел.				
	В том числе практических работ				
	<i>Практическая работа 3.</i> Расчет площадей строительных конструкций	2	0	2	
Тема 2.2 Объёмы тел	Содержание учебного материала				У1, У2, 32
	Объёмы многогранников. Объёмы тел вращения.	6	1	5	
	В том числе практических работ				
	<i>Практическая работа 4.</i> Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ	2	2	0	
Раздел 3. Линейная алгебра		20	4	16	ПК 1.2
Тема 3.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала				У3, 31
	Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. Определители второго и третьего порядка.	6	1	5	
	В том числе практических работ				
	<i>Практическая работа 5.</i> Действия над матрицами <i>Практическая работа 6.</i> Вычисление определителей второго и третьего порядка	4	0	4	
Тема 3.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала				У3, 31
	Системы линейных уравнений. Метод Крамера. Метод Гаусса.	6	1	5	
	В том числе практических работ				
	<i>Практическая работа 7.</i> Решение систем линейных уравнений методом Крамера <i>Практическая работа 8.</i> Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	4	2	2	
Раздел 4. Элементы математического анализа		42	4	38	ПК 1.2, ПК 2.3,

					ОК 01
Тема 4.1 Последовательности и пределы	Содержание учебного материала	4	0	4	У3, 31
	Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы.				
	В том числе практических работ	2	0	2	
	<i>Практическая работа 9.</i> Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва				
Тема 4.2 Производная и её приложения	Содержание учебного материала	12	1	11	У1, У3, У01.2, У01.3, У01.9, 31, 301.4
	Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции, производные высших порядков. Применение производной к приближенным вычислениям. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной и нормали. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.				
	В том числе практических работ				
	<i>Практическая работа 10.</i> Вычисление производной функции. Применение производной к приближенным вычислениям <i>Практическая работа 11.</i> Составление уравнения касательной и нормали. Определение экстремумов функции. Вычисление наибольшего и наименьшего				
	6	2	4		

	значений функции на заданном отрезке Практическая работа 12. Применение производной к исследованию функции и для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах				
Тема 4.3 Интеграл и его приложения	Содержание учебного материала	12	1	11	У1, У2, У3, У01.2, У01.3, У01.9, 31, 32, 301.4
	Неопределенный интеграл и его свойства. Интегрирование методом замены переменной. Интегрирование по частям. Определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница. Методы интегрирования в определенном интеграле. Криволинейная трапеция. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и объёмов тел вращения.				
	В том числе практических работ Практическая работа 13. Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменных и с помощью интегрирования по частям Практическая работа 14. Вычисление определённых интегралов различными методами Практическая работа 15. Построение криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов	6	0	6	
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		10	0	10	ПК 1.2, ОК01, ОК 02
Тема 5.1 Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей	Содержание учебного материала	4	0	4	У3, У01.2, У02.4, У02.7, 31,301.4
	Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли.				
	В том числе практических работ	2	0	2	

	<i>Практическая работа 16. Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли</i>				
Тема 5.2 Основы математическ ой статистики	Содержание учебного материала	2	0	2	У3, У01.2, У01.3, У01.9, У02.4, У02.7, 31, 301.4, 302.3
	Основные понятия математической статистики. Генеральная совокупность. Выборка. Абсолютные и средние величины.				
	В том числе практических работ	2	0	2	
	<i>Практическая работа 17. Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы.</i>				
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		2	2	0	
ИТОГО		102	18	84	

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 Математики	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Абзалова, Н. М. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Абзалова, Ю.Н. Садчикова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S147.pdf&show=dcatalogues/5/9346/S147.pdf&view=true> . – Макрообъект.
2. Жигарева, Э. Р. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / Э. Р. Жигарева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S36.pdf&show=dcatalogues/5/8838/S36.pdf&view=true> . – Макрообъект.

Дополнительные источники:

1. Гладких, Е. А. Математика [Электронный ресурс] : практикум [для СПО] / Е. А. Гладких, Е. В. Форыкина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S35.pdf&show=dcatalogues/5/8857/S35.pdf&view=true> . – Макрообъект.
2. Шипачев, В. С. Высшая математика [Электронный ресурс]: Учебник / В.С. Шипачев. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 479 с.: 60х90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-16-010072-2, 1000 экз. – Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=303892>
3. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. М. Данилов, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева, Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 496 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010118-7. – Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=327832>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-593-16 от 20.05.2016	20.05.2017
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1421-15 от 13.07.2015	13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2007	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-1347-17 от 20.12.2017	21.03.2018
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-1481-16 от 25.11.2016	25.12.2017
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-2026-15 от 11.12.2015	11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Интернет-ресурсы

Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс] - <https://i-exam.ru/> , свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

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:

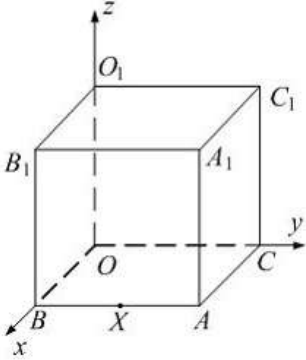
№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства
1	Раздел I. Элементы аналитической геометрии	У1, У01.2, У01.3, У01.9, 301.4	Тесты Практические работы (практические задания) Домашняя контрольная работа
2	Раздел 2. Практическая геометрия	У1, У2, 32	Тесты Практические работы (практические задания) Расчетно-графическая работа Домашняя контрольная работа
3	Раздел 3. Линейная алгебра	У3, 31	Тесты Практические работы (практические задания) Домашняя контрольная работа
4	Раздел 4. Элементы математического анализа	У1, У2, У3, У01.2, У01.3, У01.9, 31, 32, 301.4	Тесты Практические работы (практические задания) Расчетно-графические работы Домашняя контрольная работа
5	Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики	У3, У01.2, У01.3, У01.9, У02.4, У02.7, 31, 301.4, 302.3	Тесты Практические работы (практические задания) Домашняя контрольная работа

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» - дифференцированный зачет.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
У01.2, У01.3, У01.9, 301.4	Задания ФЭПО Система линейных уравнений $\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = -7, \\ 7x_1 = 0, \\ -5x_1 + x_3 = -4; \end{cases}$ имеет решение ... 1. Наименьшее значение функции $f(x) = (x - 2)^5$ на отрезке $[0,1]$ равно ... 2.

У1, У2, 32	Задания ФЭПО Даны векторы $\vec{a} = \{1; 2; 3\}$, $\vec{b} = \{-1; -2; -3\}$ и $\vec{c} = \{2; 4; 6\}$. 1. Тогда вектор $\vec{a} + 3\vec{b} + \vec{c}$ имеет координаты ... Площадь фигуры, ограниченной параболой $y = x^2 + 1$, прямыми $x = -1$, $x = 2$ и осью абсцисс равна ... 2. Ребро куба $ABO_1A_1B_1O_1C_1$ равно 6.  Вершина куба O совпадает с началом координат. Ребра, исходящие из этой вершины, лежат на осях координат, как изображено на рисунке. X – середина ребра AB. Тогда координаты точки X равны ... 3.
У02.4, У02.7, 302.3	Задания ФЭПО Тело движется по прямой со скоростью $v(t) = (6t + 4)$ (м/с). Тогда длина пути, пройденного телом за четвертую секунду, равна ... 1. Для приближенного вычисления значения функции $y(x)$ в точке $x_0 + \Delta x$ можно использовать формулу $(x_0 + \Delta x)^n \approx x_0^n + n \cdot x_0^{n-1} \cdot \Delta x$, где $n \cdot x_0^{n-1} \cdot \Delta x$ – приращение функции в точке x_0. Значения x_0 и Δx выбирают так, чтобы было легко вычислить x_0^n, и при этом Δx, взятое по модулю, должно быть как можно меньше. 2. Тогда приближенное значение выражения $(0,975)^{10}$ равно ...

УЗ, 31	Задания ФЭПО Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 9 & -6 \\ 0 & 12 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. Тогда $\frac{1}{3} \cdot A - 2 \cdot B = \dots$ 1. Неопределенный интеграл $\int \left(x^4 \cdot \left(\frac{2}{x^3} + 6 \right) \right) dx$ равен ... 2. Определенный интеграл $\int_2^4 \frac{15x dx}{(x^2 - 1)^3}$ равен ... 3. Предел функции $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 2x - 3}{x^2 + 3x + 3}$ равен ...
--------	---

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. При прохождении ФЭПО достигнут четвертый уровень. Достигнутый уровень оценки результатов обучения свидетельствует о том, что студент способен обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников, успешно соотнося их с предложенной ситуацией.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. При прохождении ФЭПО достигнут третий уровень. Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент продемонстрировал глубокие прочные знания и развитые практические умения и навыки, может сравнивать, оценивать и выбирать методы решения заданий, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации.

–«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. При прохождении ФЭПО достигнут второй уровень. Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине, способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - При прохождении ФЭПО достигнут первый уровень. Достигнутый уровень оценки результатов обучения свидетельствует о том, что студент усвоил некоторые элементарные знания по основным вопросам дисциплины, но не овладел необходимой системой знаний, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Раздел I. Элементы аналитической геометрии	Тренинг «Координаты и векторы»	Для формирования навыков решения задач на координаты и векторы применяются задания из интернет -тренажеров.
Раздел 3. Линейная алгебра	Групповые дискуссии «Поиск решения системы линейных уравнений с 4-мя неизвестными»	Проводится групповая форма работы направленная на формирование учебных и социальных навыков. Работая в малых группах, студенты вычисляют определители четвертого порядка и решают системы линейных уравнений с 4-мя неизвестными методом Крамера.
Раздел 4. Элементы математического анализа Тема 4.2 Производная и её приложения	Анализ конкретной ситуации «Применение производной к исследованию функций»	Ситуация-упражнение: студенты упражняются в решении задач на применение производной к исследованию функций, используя метод аналогии.
Раздел 4. Элементы математического анализа Тема 4.3 Интеграл и его приложения	Анализ конкретной ситуации «Метод интегрирования по частям»	Студентам предлагается ситуация – проблема: перед студентами ставится проблема нахождения неопределенного интеграла, который невозможно найти известными им методами. Возникает необходимость введения нового метода интегрирования
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики	Тренинг «Теория вероятностей и математическая статистика»	Для формирования навыков решения задач теории вероятностей и математической статистики применяются задания из интернет -тренажеров.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. Элементы аналитической геометрии		4	
1.1 Координаты и векторы	<i>Практическая работа № 1.</i> Применение векторов для решения геометрических и практических задач	2	У1, У01.2, У01.3, У01.9
1.2 Прямая на плоскости и в пространстве	<i>Практическая работа № 2</i> Решение задач на расположение прямых на плоскости и в пространстве	2	У1, У01.2, У01.3, У01.9
Раздел 2. Практическая геометрия		4	
2.1 Площади плоских фигур и поверхностей тел	<i>Практическая работа 3.</i> Расчет площадей строительных конструкций	2	У1, У2
2.2 Объёмы тел	<i>Практическая работа 4.</i> Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ	2	У1, У2
Раздел 3. Линейная алгебра		8	
3.1 Матрицы и определители	<i>Практическая работа 5.</i> Действия над матрицами	2	У3
	<i>Практическая работа 6.</i> Вычисление определителей второго и третьего порядка	2	У 3
3.2 Системы линейных уравнений	<i>Практическая работа 7.</i> Решение систем линейных уравнений методом Крамера	2	У3
	<i>Практическая работа 8.</i> Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	2	У3
Раздел 4. Элементы математического анализа		14	

4.1 Последовательности и пределы	Практическая работа 9. Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва	2	У3
4.2 Производная и её приложения	Практическая работа 10. Вычисление производной функции. Применение производной к приближенным вычислениям	2	У3, У01.2, У01.3, У01.9
	Практическая работа 11. Составление уравнения касательной и нормали. Определение экстремумов функции. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке	2	У1, У3, У01.2, У01.3, У01.9
	Практическая работа 12. Применение производной к исследованию функции и для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	2	У1, У3, У01.2, У01.3, У01.9
4.3 Интеграл и его приложения	Практическая работа 13. Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменных и с помощью интегрирования по частям	2	У3, У01.2, У01.3, У01.9
	Практическая работа 14. Вычисление определённых интегралов различными методами	2	У3, У01.2, У01.3, У01.9
	Практическая работа 15. Построение криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов	2	У1, У2, У3, У01.2, У01.3, У01.9
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		4	
5.1 Вероятность. Основные теоремы теории	Практическая работа 16. Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и	2	У3, У01.2, У02.4, У02.7

вероятностей	умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли		
5.2 Основы математической статистики	<i>Практическая работа 17.</i> Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы	2	У3, У01.2, У02.4, У02.7
ИТОГО		34	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел I. Элементы аналитической геометрии	ОК01, ПК 2.3	Тест Домашняя контрольная работа	1 Теоретические вопросы 2 Типовые задачи
№2	Раздел 2. Практическая геометрия	ПК 1.2, ПК 2.3	Тест Домашняя контрольная работа	1 Теоретические вопросы 2 Типовые задачи
№3	Раздел 3. Линейная алгебра	ПК 1.2	Тест Домашняя контрольная работа	1 Теоретические вопросы 2 Типовые задачи
№4	Раздел 4. Элементы математического анализа	ПК 1.2, ПК 2.3, ОК 01	Тест Домашняя контрольная работа	1 Теоретические вопросы 2 Типовые задачи
№5	Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики	ПК 1.2, ОК01, ОК 02	Тест Домашняя контрольная работа	1 Теоретические вопросы 2 Типовые задачи
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	ПК 1.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02	ФЭПО	Тест (ФЭПО)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции: Кабинет Математики Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Модели геометрических тел.; Персональные компьютеры MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Windows 7 (подписка Imagine Premium) договор Д-593-16 от 20.05.2016, срок действия: 20.05.2017 MS Windows 7 (подписка Imagine Premium) договор Д-1421-15 от 13.07.2015, срок действия: 13.07.2016 MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно	16.09.2020 г. Протокол № 1	
2	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Академия» (Лицензионный договор № К-27-20 / ЭБ-20 от 20.02.2020 г. Официальный дилер Издательства «Академия» ИП Бурцева Антонина Петровна, 20.02.2020 по 31.03.2023 г) ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. 3.2 Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции Основная литература 1. Григорьев, В. П. Математика [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательский центр "Академия", 2019. - 368 с. - Режим доступа: https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=416566 . - ISBN 978-5-4468-8740-8 2. Абзалова, Н. М. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Абзалова, Ю.Н. Садчикова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). - Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S147.pdf&show=dcatalogues/5/9346/S147.pdf&view=true . - Макрообъект. 1. Жигарева, Э. Р. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / Э. Р. Жигарева ; МГТУ. - Магнитогорск :	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S36.pdf&show=dcatalogues/5/8838/S36.pdf&view=true . – Макрообъект. Дополнительная литература 1. Гладких, Е. А. Математика [Электронный ресурс] : практикум [для СПО] / Е. А. Гладких, Е. В. Форыкина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S35.pdf&show=dcatalogues/5/8857/S35.pdf&view=true . – Макрообъект. 2. Шипачев, В. С. Высшая математика [Электронный ресурс]: Учебник / В.С. Шипачев. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 479 с.: 60х90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-16-010072-2, 1000 экз. – Режим доступа: https://new.znaniy.com/read?id=303892 3. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. М. Данилов, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева, Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 496 с. - ISBN 978-5-16-010118-7. – Режим доступа: https://new.znaniy.com/read?id=327832		
--	--	---	--	--

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК	Подпись председателя ПК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБ Академия К-27-20 от 20.02.2020 г. ИП Бурцева А.И. до 31.03.2023 г., Система электронного обучения «Академия» К-39-21 от 12.07.2021 г. ООО «Академия-медиа» до 31.08.2024 г., ЭБС BOOK.ru К-40-21 от 12.07.2021 г. ООО «КноРус медиа» с 01.09.2021 по 31.08.2022 г., ЭБС ЮРАЙТ К-42-21 от 12.07.2021 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» с 01.09.2021 по 31.08.2022 г., ЭБС ZNANIUM.com К-44-21 от 12.07.2021 г. ООО Знаниум с 01.09.2021 по 31.08.2022 г	08.09.2021 г. Протокол № 1	