

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
» 04 2022 г.

**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

Форма обучения
очная

Магнитогорск, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта 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.

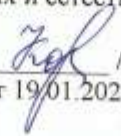
Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж

Разработчик (и):

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

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией
«Математических и естественнонаучных
дисциплин»

Председатель  /Е.С.Корытникова
Протокол № 5 от 19.01.2022 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 09.02.2022 г.

Рецензент: доцент кафедры физики ФГБОУ ВО МГТУ им Г.И. Носова  /Н.А. Плугина

СОДЕРЖАНИЕ

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	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	21
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....	21

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 очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебной дисциплины ОУП.08 Математика.

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

- ОПЦ.02 Техническая механика;
- ОПЦ.03 Основы электротехники;
- ОПЦ.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 - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии 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	32. основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве

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	68
практические занятия	34
лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>
курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
консультации	<i>Не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа	<i>Не предусмотрено</i>
Промежуточная аттестация	<i>Дифференцированный зачет в 4 семестре</i>

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4
Раздел I. Элементы аналитической геометрии		14	ОК01, ПК 2.3
Тема 1.1 Координаты и векторы	Содержание учебного материала.:	6	У1, У01.2, У01.3, У01.9, З01.4
	Векторы. Координаты вектора. Угол между векторами. Операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка.		
	В том числе практических работ		
	<i>Практическая работа 1.</i> Применение векторов для решения геометрических и практических задач	2	
Тема 1.2 Прямая на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала	8	У1, У01.2, У01.3, У01.9, З01.4
	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.		
	В том числе практических работ		
	<i>Практическая работа 2.</i> Решение задач на расположение прямых на плоскости и в пространстве	2	
	<i>Контрольная работа №1</i>	2	
Раздел 2. Практическая геометрия		14	ПК 1.2, ПК 2.3
Тема 2.1 Площади плоских фигур и поверхностей	Содержание учебного материала		У1, У2, З2
	Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел.	6	
	В том числе практических работ	2	

тел	Практическая работа 3. Расчет площадей строительных конструкций		
Тема 2.2 Объёмы тел	Содержание учебного материала	8	У1,У2, 32
	Объёмы многогранников. Объёмы тел вращения.		
	В том числе практических работ	2	
	Практическая работа 4. Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ		
	Контрольная работа№2	2	
Раздел 3. Линейная алгебра		20	ПК 1.2
Тема 3.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	10	У3, 31
	Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. Определители второго и третьего порядка.		
	В том числе практических работ		
	Практическая работа 5. Действия над матрицами Практическая работа 6. Вычисление определителей второго и третьего порядка	4	
Тема 3.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	10	У3, 31
	Системы линейных уравнений. Метод Крамера. Метод Гаусса.		
	В том числе практических работ	4	
	Практическая работа 7. Решение систем линейных уравнений методом Крамера Практическая работа 8. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса		
	Контрольная работа №3	2	
Раздел 4. Элементы математического анализа		42	ПК 1.2, ПК 2.3, ОК 01
Тема 4.1 Последовательности и пределы	Содержание учебного материала	6	У3, 31
	Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы.		

	В том числе практических работ <i>Практическая работа 9.</i> Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва	2			
Тема 4.2 Производная и её приложения	Содержание учебного материала 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.	18	У1, У3, У01.2, У01.3, У01.9, 31, 301.4		
	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 значений функции на заданном отрезке <i>Практическая работа 12.</i> Применение производной к исследованию функции и для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	6			
	Тема 4.3 Интеграл и его приложения	Содержание учебного материала 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 объемов тел вращения.		18	У1, У2, У3, У01.2, У01.3, У01.9, 31, 32, 301.4
		В том числе практических работ <i>Практическая работа 13.</i> Вычисление неопределённых интегралов методом замены		6	

	переменных и с помощью интегрирования по частям Практическая работа 14. Вычисление определённых интегралов различными методами Практическая работа 15. Построение криволинейной трапеции. Применение определённого интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов		
	Контрольная работа №4	2	
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		10	ПК 1.2, ОК01, ОК 02
Тема 5.1 Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей	Содержание учебного материала	6	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	
	Практическая работа 16. Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли		
Тема 5.2 Основы математической статистики	Содержание учебного материала	4	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	
	Практическая работа 17. Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы.		
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		2	
ИТОГО		102	

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	Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель а.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

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 Математика : учебное пособие / С. Н. Веричев, А. В. Гобыш, О. Е. Рощенко, Е. А. Лебедева. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 174 с. - ISBN 987-5-7782-3872-5. - Текст : электронный. Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=397726>
3. 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. Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=367814>

Дополнительные источники:

1. 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.znanium.com/read?id=327832>
2. Жукова Г .С. Математика: учебное пособие / Г.С. Жукова – Москва: ИНФРА –М, 2019.- 351 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=352247>
3. Седых, И.Ю. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.Ю. Седых, Ю.Б. Гребенчиков, А.Ю. Шевелев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 443с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный. Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/matematika-490012>

Методические указания:

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.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007

7 Zip

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

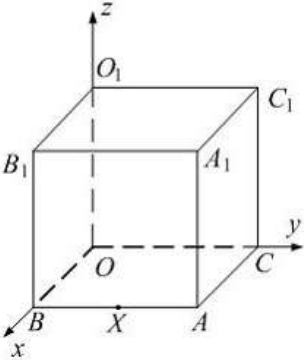
№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства
1	Раздел I. Элементы аналитической геометрии	У1, У01.2, У01.3, У01.9, 301.4	Тесты Практические работы (практические задания) Контрольная работа №1
2	Раздел 2. Практическая геометрия	У1, У2, 32	Тесты Математический диктант Практические работы (практические задания) Расчетно-графическая работа Контрольная работа №2
3	Раздел 3. Линейная алгебра	У3, 31	Тесты Практические работы (практические задания) Контрольная работа №3
4	Раздел 4. Элементы математического анализа	У1, У2, У3, У01.2, У01.3, У01.9, 31, 32, 301.4	Тесты Математический диктант Практические работы (практические задания) Расчетно-графические работы Контрольная работа №4
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)

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 $ABO_1A_1B_1C_1$ 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 выбираются 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 ...
У3, 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.

–«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

№ 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.Серикив)	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 (Байбородов 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); Интерактивная подача и хранение информации (онлайн олимпиады, презентации, транслирование видеоролико</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.) • для поиска, отбора и систематизации информации – <i>на этапе домашнего задания</i> • анкетирование, тестирование – <i>на этапе контроля усвоения знаний</i> • хранение информации – <i>на этапе домашнего задания, подготовки к семинару</i> • Единый портал интернет-тестирования в сфере образования (тренажеры, ФЭПО) – <i>е</i> • Онлайн доска IDroo – <i>на этапе получения новых знаний в режиме онлайн;</i> • ЭИОСMoodle (элементы «Чат», «Посещаемость», - на организационном этапе урока, «Лекция», «Практическое задание», «Гиперссылка» - <i>на этапе закрепления новых знаний</i>); • Discord (работа по

	в для многосторон него освещения темы, видеозапись лекций, мгновенное распростране ние материала между студентами) <i>Дистанцион ное образование и виды коммуникаци и (чаты, онлайн конференции , электронная почта и т. д.)</i>			группам), вебинарная комната BigBlueButton - <i>проведение онлайн урока</i>
5	Технология критическог о мышления (Ж. Пиаже)	Развитие умения подвергать сомнению достоверность и авторитетность информации, проверять логику доказательств, делать выводы, принимать решения.	Активизация умственной деятельности; Умение анализировать, аргументироват ь, рефлексировать	<u>Стадия вызова:</u> предоставление возможности сформулировать тему, цель, составить план занятия – <i>этап вызова, актуализации знаний</i> <u>Стадия осмысления:</u> получение новой информации; соотнесение ее с собственными знаниями и умениями – <i>этап открытия новых знаний</i> <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>

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 умножения вероятностей. Формула	2	У3, У01.2, У02.4, У02.7

вероятностей	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

Контроль ная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируе мые результаты	Оценочные средства	
			Контрольная работа №1	Типовые задачи
№1	Раздел I. Элементы аналитической геометрии	ОК01, ПК 2.3	Контрольная работа №1	Типовые задачи
№2	Раздел 2. Практическая геометрия	ПК 1.2, ПК 2.3	Контрольная работа №2	Типовые задачи
№3	Раздел 3. Линейная алгебра	ПК 1.2	Контрольная работа №3	Типовые задачи
№4	Раздел 4. Элементы математического анализа	ПК 1.2, ПК 2.3, ОК 01	Контрольная работа №4	Типовые задачи
№5	Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики	ПК 1.2, ОК01, ОК 02	Тест	1 Теоретические вопросы 2 Типовые задачи
Промежут очная аттестаци я	Дифференцированн ый зачет	ПК 1.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02	ФЭПО	Тест (ФЭПО)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

[illegible]