

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
«математического и общего естественнонаучного цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

Квалификация: техник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины «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: 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»

Юлия Николаевна Садчикова

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

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.....	20

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.

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 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	Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.03 определять этапы решения задачи; Уо 01.08 реализовать составленный план;	3о 01.05 структуру плана для решения задач;
ОК 02	Уо 02.03 планировать процесс	3о 02.03 формат оформления результатов

	поиска; структурировать получаемую информацию; Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	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	32
в т.ч. в форме практической подготовки	8
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лекции, уроки	не предусмотрено
практические занятия	32
лабораторные занятия	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа	не предусмотрено
Промежуточная аттестация	
Форма промежуточной аттестации – <i>дифференцированный зачет</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «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	5
РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ		4/2		
Тема 1.1 Координаты и векторы	Содержание учебного материала	2/2		
	Векторы. Координаты вектора. Угол между векторами. Операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка	0/0	ПК 2.3; ОК 01	У1; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.08; Зо 01.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		
	Практическое занятие №1. Применение векторов для решения геометрических и практических задач	2/2	ПК 2.3; ОК 01	У1; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.08
Тема 1.2 Прямая на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала	2/0		
	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	0/0	ПК 2.3; ОК 01	У1; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.08; Зо 01.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/0		
	Практическое занятие №2. Решение задач на расположение прямых на плоскости и в пространстве	2/0	ПК 2.3; ОК 01	У1; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.08
РАЗДЕЛ 2 ПРАКТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ		4/4		
Тема 2.1 Площади плоских фигур и поверхностей	Содержание учебного материала	2/2		
	Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел	0/0	ПК 1.2; ПК 2.3; ОК 01	У1; У2; З2; Уо 01.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		

тел	Практическое занятие №3. Расчет площадей строительных конструкций	2/2	ПК 1.2; ПК 2.3; ОК 01	У1; У2; Уо 01.02
Тема 2.2 Объёмы тел	Содержание учебного материала	2/2		
	Объёмы многогранников. Объёмы тел вращения	0/0	ПК 1.2; ПК 2.3; ОК 01	У1; У2; 32; Уо 01.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		
	Практическое занятие №4. Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ	2/2	ПК 1.2; ПК 2.3; ОК 01	У1; У2; Уо 01.02
РАЗДЕЛ 3 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА		8/0		
Тема 3.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	4/0		
	Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. Определители второго и третьего порядка	0/0	ПК 1.2; ОК 01	У3; 31; Уо 01.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/0		
	Практическое занятие №5. Действия над матрицами	2/0	ПК 1.2; ОК 01	У3; Уо 01.02
	Практическое занятие №6. Вычисление определителей второго и третьего порядка	2/0	ПК 1.2; ОК 01	У3; Уо 01.02
Тема 3.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	4/0		
	Системы линейных уравнений. Метод Крамера. Метод Гаусса	0/0	ПК 1.2; ОК 01	У3; 31; Уо 01.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/0		
	Практическое занятие №7. Решение систем линейных уравнений методом Крамера	2/0	ПК 1.2; ОК 01	У3; Уо 01.02
	Практическое занятие №8. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	2/0	ПК 1.2; ОК 01	У3; Уо 01.02
РАЗДЕЛ 4 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		14/2		
Тема 4.1 Последовательности и пределы	Содержание учебного материала	2/0		
	Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы		ПК 1.2; ПК 2.3; ОК 01	У3; 31; Уо 01.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/0		

	Практическое занятие №9. Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва	2/0	ПК 1.2; ПК 2.3; ОК 01	У3; Уо 01.02
Тема 4.2 Производная и её приложения	Содержание учебного материала	6/2		
	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	0/0	ПК 1.2; ПК 2.3; ОК 01	У3; 31; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.08; 3о 01.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/2		
	Практическое занятие №10. Вычисление производной функции. Применение производной к приближенным вычислениям	2/0	ПК 1.2; ПК 2.3; ОК 01	У3; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.08
	Практическое занятие №11. Составление уравнения касательной и нормали. Определение экстремумов функции. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке	2/0	ПК 1.2; ПК 2.3; ОК 01	У1; У3; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.08
	Практическое занятие №12. Применение производной к исследованию функции и для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	2/2	ПК 1.2; ПК 2.3; ОК 01	У1; У3; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.08
Тема 4.3 Интеграл и его приложения	Содержание учебного материала	6/0		
	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	0/0	ПК 1.2; ПК 2.3; ОК 01	У1; У2; У3; 31; 32; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.08; 3о 01.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/0		

	Практическое занятие №13. Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменных и с помощью интегрирования по частям	2/0	ПК 1.2; ПК 2.3; ОК 01	У3; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.08
	Практическое занятие №14. Вычисление определённых интегралов различными методами	2/0	ПК 1.2; ПК 2.3; ОК 01	У3; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.08
	Практическое занятие №15. Построение криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов	2/0	ПК 1.2; ПК 2.3; ОК 01	У1; У2; У3; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.08
РАЗДЕЛ 5 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ		2/0		
Тема 5.1 Основы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	2/0		
	Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли. Основные понятия математической статистики. Генеральная совокупность. Выборка. Абсолютные и средние величины.	0/0	ПК 1.2; ОК01; ОК02	У3; З1; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.08; Уо 02.03; Уо 02.06; Зо 01.05; Зо 02.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/0		
	Практическое занятие №16. Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли	2/0	ПК 1.2; ОК01; ОК02	У3; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.08; Уо 02.03; Уо 02.06
ИТОГО		32/8		

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
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. 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. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1869458> (дата обращения: 17.04.2024). – 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: 17.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Математика : учебное пособие / Ю. М. Данилов, Л. Н. Журбенко, Г. А. Никонова [и др.] ; под ред. Л. Н. Журбенко, Г. А. Никоновой. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 496 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010118-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989799> (дата обращения: 17.04.2024)
2. Жукова, Г. С. Математика : учебное пособие / Г.С. Жукова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 351 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-108295-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1067391> (дата обращения: 17.04.2024). – Режим доступа: по подписке.
3. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенчиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/536994/p.1> (дата обращения: 17.04.2024)

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

MS Windows
Calculate Linux Desktop
MS Office
7 Zip

Интернет-ресурсы

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов www.school-collection.edu.ru
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации <http://window.edu.ru/>
3. Интуит – национальный открытый университет <http://www.intuit.ru/studies/courses>,
4. Портал цифрового образования. <http://www.digital-edu.ru/>

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	Раздел 1. Элементы аналитической геометрии	У1; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.08; Зо 01.05	Практические работы (практические задания)	Оценка "отлично" ставится, если занятие выполнена в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполнены все записи и вычисления.
2	Раздел 2. Практическая геометрия	У1; У2; З2; Уо 01.02	Практические работы (практические задания)	Оценка "хорошо" ставится, если выполнены требования к оценке "отлично", но допущены 2-3 недочета.
3	Раздел 3. Линейная алгебра	У3; З1; Уо 01.02	Практические работы (практические задания)	Оценка "удовлетворительно" ставится, если занятие выполнена не полностью, но объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.
4	Раздел 4. Элементы математического анализа	У1; У2; У3; З1; З2 ; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.08; Зо 01.05	Практические работы (практические задания)	Оценка "неудовлетворительно" ставится, если занятие выполнена не полностью или объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.
5	Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики	У3; З1; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.08; Уо 02.03; Уо 02.06; Зо 01.05; Зо 02.03	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» - комплексный дифференцированный зачет.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
---------------------	---

У3 применять математические методы для решения профессиональных задач; 31 основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	1. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$. Найти матрицу $A \times B - B \times A$ 2. Решить систему линейных уравнений $\begin{cases} 3x - 2y + z = 10 \\ x + 5y - 2z = -15 \\ 2x - 2y - z = 3 \end{cases}$ 3. Решить систему уравнений методом Крамера : $\begin{cases} x - y = 8; \\ 2x - 3y = 21 \end{cases}$																								
У1 выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты; У2 вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ; 32 основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве; Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.03 определять этапы решения задачи; Уо 01.08 реализовать составленный план; Зо 01.05 структуру плана для решения задач;	4. Площадь боковой поверхности конуса равна 60π см², а площадь полной поверхности равна 96π см².Найти объём конуса. 5. Площадь фигуры, ограниченной параболой $y=x^2-4$ и осью абсцисс равна... 6. Вершины треугольника имеют координаты (1; 4; 2), (5; -2; 1) и (-7;1; 4). Найти периметр этого треугольника. 7. Требуется огородить прямоугольный участок для стройки площадью 400м². Какими должны быть размеры участка, чтобы длина забора была минимальной?																								
У3 применять математические методы для решения профессиональных задач; 31 основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; Уо 02.03 структурировать получаемую информацию; Уо 02.06 оформлять результаты поиска; Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;	8. Команда получила результаты эксперимента, в ходе которого установили, что прибор зафиксировал следующие значения температуры (t_i - температура,n_i– количество измерений) <table><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> а) Требуется найти следующие характеристики: – размах – моду – медиану – среднее значение температуры б) На основе данного вариационного ряда составить ряд распределения где(t_i- температура, p_i – вероятность ее появления): <table><tr><td>t_i</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>25</td><td>18</td></tr><tr><td>p_i</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> в) Подсчитать вероятность того, что температура не превышает значение 22.	t_i	22	21	20	25	18	n_i	5	7	10	5	8	t_i	22	21	20	25	18	p_i					
t_i	22	21	20	25	18																				
n_i	5	7	10	5	8																				
t_i	22	21	20	25	18																				
p_i																									

У3 применять математические методы для решения профессиональных задач; 31 основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.03 определять этапы решения задачи; Уо 01.08 реализовать составленный план; Зо 01.05 структуру плана для решения задач;	9. В ящике имеется 10 одинаковых деталей, среди которых 6 окрашенных. Сборщик наудачу извлекает деталь, записывает цвет и возвращает деталь в ящик. Найти вероятность того, что три извлечённые детали окажутся окрашенными. 10. Найдите производные сложных функций: а) $f(x) = (2x^3 + \cos 2x)^2$ б) $y = (\ln(x^3 + 4x - 7))^5$
--	---

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):	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

				группам), вебинарная комната BigBlueButton - проведение онлайн урока
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	<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	В форме практической подготовки	Требования ФГОС СПО (уметь)
РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ		4	2	
1.1 Координаты и векторы	№ 1 Применение векторов для решения геометрических и практических задач	2	2	У1
1.2 Прямая на плоскости и в пространстве	№ 2 Решение задач на расположение прямых на плоскости и в пространстве	2	0	У1
РАЗДЕЛ 2 ПРАКТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ		4	4	
Тема 2.1 Площади плоских фигур и поверхностей тел	№3 Расчет площадей строительных конструкций	2	2	У1 У2
Тема 2.2 Объёмы тел	№ 4 Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ	2	2	У1 У2
РАЗДЕЛ 3 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА		8	0	
Тема 3.1 Матрицы и определители	№ 5 Действия над матрицами	2	0	У3
	№ 6 Вычисление определителей второго и третьего порядка	2	0	У3
Тема 3.2 Системы линейных уравнений	№ 7 Решение систем линейных уравнений методом Крамера	2	0	У3
	№ 8 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	2	0	У3
РАЗДЕЛ 4 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		14	2	
Тема 4.1 Последовательности и пределы	№ 9 Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва	2	0	У3
Тема 4.2 Производная и её приложения	№10. Вычисление производной функции. Применение производной к приближенным вычислениям	2	0	У3

	№11 Составление уравнения касательной и нормали. Определение экстремумов функции. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке	2	0	У1 У3
	№12 Применение производной к исследованию функции и для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	2	2	У1 У3
Тема 4.3 Интеграл и его приложения	№13 Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменных и с помощью интегрирования по частям	2	0	У3
	№14 Вычисление определённых интегралов различными методами	2	0	У3
	№15 Построение криволинейной трапеции. Применение определённого интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов	2	0	У1 У2 У3
РАЗДЕЛ 5 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ		4	0	
Тема 5.1 Основы теории вероятностей и математической статистики	№16 Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли	2	0	У3
ИТОГО		32	8	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контроль ная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируем ые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел I. Элементы аналитической геометрии	У1; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.08; Зо 01.05	Практические работы	Практическое задание
№2	Раздел 2. Практическая геометрия	У1; У2; З2; Уо 01.02	Практические работы	Практическое задание
№3	Раздел 3. Линейная алгебра	У3; З1; Уо 01.02	Практические работы	Практическое задание
№4	Раздел 4. Элементы математического анализа	У1; У2; У3; З1; З2; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.08; Зо 01.05	Практические работы	Практическое задание
№5	Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики	У3; З1; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.08; Уо 02.03; Уо 02.06; Зо 01.05; Зо 02.03	Практические работы	Практическое задание
Промежу- точная аттестаци я	Дифференцированн ый зачет	У1; У2; У3; З1; З2; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.08; Уо 02.03; Уо 02.06; Зо 01.05; Зо 02.03	Контрольная работа	Типовые задания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

[illegible]