

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
специальности
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей

Форма обучения
очная

Магнитогорск, 2022

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «9» декабря 2016 г. № 1568.

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

Разработчик:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» МпК


Наталья Владимировна Антропова

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией
«Математических и естественнонаучных
дисциплин»

Председатель  /Е.С. Коротникова
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. Плутина

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	11
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	Ошибка! Закладка не определена. 15
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	20
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 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей. 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 ПД.01 Математика.

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

- ОПЦ.02 Техническая механика;
- ОПЦ.03 Электротехника и электроника;
- ПМ.02 Организация процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

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 5.2 Организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

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

ОК 02 Использовать современные средства поиска, интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

Код ПК/ ОК	Умения	Знания
ПК 5.2, ОК 01	УО 01.03 определять этапы решения задачи; У1 выполнять действия над комплексными числами; У3 решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; У5 решать системы линейных уравнений различными методами.	32 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
ПК 5.2, ОК 01 ОК 02	У2 вычислять значения геометрических величин; У4 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и	31 основные математические методы решения прикладных задач; 33 основы интегрального и дифференциального исчисления; ЗО 01.05

	интегрального исчисления; УО 01.02 анализировать задачу или проблему и выделять ее составные части; УО 01.03 определять этапы решения задачи; УО 01.09 оценивать результат и последствия своих действий УО 02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	структуру плана для решения задач
ПК 5.2 ОК 01	УО 01.03 определять этапы решения задачи;	32 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
ПК 5.2 ОК 02	УО 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;	32 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; ЗО 02.03 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;

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	110
в т.ч. в форме практической подготовки	не предусмотрено
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	110
в том числе:	
лекции, уроки	74
практические занятия	36
лабораторные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
консультации	не предусмотрено
Самостоятельная работа	не предусмотрено
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Код ОК/ПК	Коды компетенций / осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		50		
Тема 1.1 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	18	ОК 1 ПК 5.2	У1 У4 УО 01.02 УО 01.03 УО 01.09 УО 02.03 ЗЗ ЗО 01.05
	В том числе практических занятий	6	ОК 1 ОК 2	У4 УО 01.02 УО 01.03 УО 01.05
	Практическое занятие 1. Дифференцирование сложных функций			
	Практическое занятие 2. Применение производной к исследованию функций			
	Практическое занятие 3. Применение производной к решению практических задач			
Тема 1.2 Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	18	ОК 1 ПК 5.2	У2 У4 ЗЗ ЗО 01.05
	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Задача о нахождении площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление геометрических,			

	механических, физических величин с помощью определенного интеграла (площадь криволинейной трапеции, объем тел вращения, масса неоднородного тела, статистический момент, координаты центра тяжести, момент инерции) Решение задач с профессиональной направленностью			
	В том числе практических занятий	10	ОК 1 ОК 2	У4 У2 УО 01.02 УО 01.03 УО 02.03 УО 01.05
	Практическое занятие 4. Методы вычисления неопределенных интегралов. Метод замены			
	Практическое занятие 5. Применение формулы Ньютона – Лейбница для вычисления определенного интеграла			
	Практическое занятие 6. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла			
	Практическое занятие 7. Физические приложения определенного интеграла			
	Практическое занятие 8. Решение прикладных задач с использованием дифференциального и интегрального вычисления.			
Тема 1.3 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	14	ОК 1	У4 З1 З3 ЗО 01.05
	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Дифференциал функции. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Понятие о дифференциальном уравнении. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Определение линейного дифференциального уравнения первого порядка. Линейные уравнения с переменными коэффициентами. Задачи, приводящие к однородным дифференциальным уравнениям первого порядка. Алгоритм решения однородных дифференциальных уравнений. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Определение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка. Основные методы решения.			
	В том числе практических занятий	4	ОК 1 ОК 2	У4 УО 02.03
	Практическое занятие 9. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными			
	Практическое занятие 10. Решение дифференциальных уравнений первого порядка			
РАЗДЕЛ 2 ПОНЯТИЕ О ЧИСЛЕ. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА		22		
Тема 2.1 Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала	14	ОК 1	У1 З2
	Понятие комплексных чисел. Расширение понятия числа. Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действия с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Степени мнимой единицы. Основная теорема алгебры. Алгебраическая форма комплексных чисел			

	в том числе практических занятий:	2	ОК 1 ОК 2	УО 01.03 У1
	Практическое занятие 11. Действия над комплексными числами в алгебраической форме			
Тема 2.2 Тригонометрическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала	8	ОК 1	У1 УО 01.03 32
	Тригонометрическая форма комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Переход от одной формы комплексных чисел к другой			
	В том числе практических занятий	4	ОК 1 ОК 2	УО 01.02 УО 01.03 У1
	Практическое занятие 12. Переход от одной формы комплексного числа к другой			
	Практическое занятие 13. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме			
РАЗДЕЛ 3 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА		18		
Тема 3.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	6	ОК 1	У5 УО 01.03 32
	Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей			
Тема 3.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	12	ОК 1	
	Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений с 3-мя переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы			
	В том числе практических занятий	4	ОК 1 ОК 2	У5 УО 01.03 УО 01.09
	Практическое занятие 14. Решение систем линейных уравнений методом Крамера			
	Практическое занятие 15. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы			
РАЗДЕЛ 4 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА		20		
Тема 4.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	8	ОК 1	У3 32
	Основные понятия комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки. Формулы подсчёта числа комбинаций. Определение размещений, сочетаний и перестановок. Простейшие задачи на подсчет числа комбинаций			
	В том числе практических занятий	2	ОК 1 ОК 2	
	Практическое занятие 16. Решение задач на основные понятия комбинаторики			

Тема 4.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	12	ОК 1	У3 УО 01.03 32
	Предмет теории вероятностей. Понятие о случайном событии. Принцип сложения и умножения в теории вероятностей. Определение случайного события. Виды событий: достоверное событие, противоположные события, невозможное событие совместные события, несовместные события. Классическое определение вероятности случайного события. Определение произведения событий и их суммы. Теоремы о произведении и сумме событий. Сумма вероятностей двух противоположных событий. Формула бинома Ньютона. Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики. Определение дискретной случайной величины. Примеры. Определение непрерывной случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия. Среднеквадратическое отклонение.			
	Решение задач с профессиональной направленностью			
	В том числе практических занятий	4	ОК 1 ОК 2	УО 01.02 УО 02.05
	Практическое занятие 17. Числовые характеристики выборки Практическое занятие 18 Операции над множествами			
Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)				31 33 32 3О 01.05 У1 У2 У3 У4 У5 УО 01.02 УО 01.03 УО 01.09 УО 02.03 УО 02.05
ИТОГО		110		

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: ноутбук, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель
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

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. Веричев С.Н. Математика [Электронный ресурс]: 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 [Электронный ресурс] : 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 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.С. Жукова – Москва: ИНФРА –М, 2019.- 351 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=352247>

3. Седых, И.Ю. Математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ И.Ю.Седых, Ю.Б.Гребенщиков, 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>

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. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования: <https://i-exam.ru>
4. Интуит – национальный открытый университет <http://www.intuit.ru/studies/courses>,
5. Портал цифрового образования. <http://www.digital-edu.ru/>

6. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
7. СПО в российских школах: команда ALT Linux рассказывает о внедрении свободного программного обеспечения в школах России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://freeschool.altlinux.ru> /, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
8. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». <http://window.edu.ru/resource/832/7832>

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 МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	31,33 ,30 01.05 ,У2 ,У4 ,УО 01.02 ,УО 01.03 ,УО 01.09 ,УО 02.03	Контрольная работа №1	Критерии оценки теста «Отлично»- правильно выполнены 90-100% заданий. «Хорошо»- правильно выполнены 80-89% заданий. «Удовлетворительно»- правильно выполнены 60-79 % заданий. «Неудовлетворительно»- правильно выполнены менее 60% заданий.
	Тема 1.1 Дифференциальное исчисление	У4,УО 01.02,УО 01.03,УО 01.09	Практическое занятие (практическое задание)	
	Тема 1.2 Интегральное исчисление	У4,УО 01.02,УО 01.03,УО 02.03	Практическое занятие (практическое задание)	
	Тема 1.3 Дифференциальные уравнения	У4,УО 01.02	Практическое занятие (практическое задание)	Критерии оценки практических и контрольных работ Оценка "отлично" ставится, если занятие выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполнены все записи и вычисления. Оценка "хорошо" ставится, если выполнены требования к оценке "отлично", но допущены 2-3 недочета. Оценка "удовлетворительно" ставится, если занятие
2	РАЗДЕЛ 2 ПОНЯТИЕ О ЧИСЛЕ. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА	32 ,УО 01.03 У1	Тест 1	
	Тема 2.1 Алгебраическая форма комплексного числа	УО 01.03 У1	Практическое занятие (практическое задание)	
	Тема 2.2 Тригонометрическая форма комплексного числа	УО 01.03 У1	Практическое занятие (практическое задание)	
3	РАЗДЕЛ 3 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА	32, У5 ,УО 01.03	Тест 2	
	Тема 3.2 Системы линейных уравнений	У5, УО 01.03	Практическое занятие (практическое	

			задание)	выполнена не полностью, но объём выполненной части
4	РАЗДЕЛ 4 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	32, 30 02.03 ,У3,УО 02.05	Контрольная работа №2	таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.
	Тема 4.1 Элементы комбинаторики	У3	Практическое занятие (практическое задание)	Оценка "неудовлетворительно" ставится, если занятие
	Тема 4.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики	У3, УО 01.02,УО 02.05	Практическое занятие (практическое задание)	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 – дифференцированный зачет.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
31, 33,32 ,30 01.05 ,У1,У2 ,У3, У4 ,У5 ,УО 01.02 ,УО 01.03 ,УО 01.09 ,УО 02.03,УО 02.05	Практическое задание 1. Какие формы комплексных чисел существуют? Напишите примеры. 2. Выберите один из методов решения системы уравнений: Крамера, Гаусса, обратной матрицы. Определите этапы решения данной задачи и решите ее. $\begin{cases} 3x - y = -14, \\ -x + 2y = 13 \end{cases}$ 3. Достижения некоторыми автомобилями скоростей представлены списком: 95,110,100,95,120,110,110,90,90,95. Найдите: вариационный ряд, размах, моду, медиану. Выберите оптимальный формат оформления результатов. 4. Проанализируйте задачу, составьте план и этапы ее решения и решите: вычислить площадь нестандартной детали, ограниченной линиями $y = 6x - x^2$, $y = 0$; Определите этапы решения задачи и выполните действия.

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 и 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 картинок,	Соблюдение оптимального воздушно-теплого 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>

		поговорок, известных высказываний с комментариями и т.п.		
3	Игровая технология (Байбородова 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- коммуникационн ая 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,</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 (видеоконферен ции); Повышение мотивации обучения	Интернет – ресурсы, в т ч использование интернет- браузеров (Firefox, InternetExplorer, Google и тд.) • ля поиска, отбора и систематизации информации – <i>на этапе домашнего задания</i> • нкетирование, тестирование – <i>на этапе контроля усвоения знаний</i> • хранение информации – <i>на этапе домашнего задания, подготовки к семинару</i> • диный портал интернет- тестирования в сфере образования (тренажеры, ФЭПО) – <i>е</i> • нлайн доска IDroo – <i>на этапе получения новых</i>

	транслирование видеороликов для многостороннего освещения темы, видеозапись лекций, мгновенное распространение материала между студентами) <i>Дистанционное образование и виды коммуникации (чаты, онлайн конференции, электронная почта и т. д.)</i>			<i>знаний в режиме онлайн;</i> • ИОСMoodle (элементы «Чат», «Посещаемость», - на организационном этапе урока, «Лекция», «Практическое задание», «Гиперссылка» - <i>на этапе закрепления новых знаний</i>); • iscord (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	<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

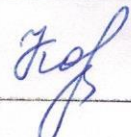
Разделы/темы	Темы практических занятий	Кол-во часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		20	
Тема 1.1 Дифференциальное исчисление	Практическое занятие №1. Дифференцирование сложных функций	2	У4 УО 01.02 УО 01.03
	Практическое занятие №2. Применение производной к исследованию функций	2	У4 УО 01.02 УО 01.03
	Практическое занятие №3. Применение производной к решению практических задач	2	У4 УО 01.02 УО 01.03 УО 01.05
Тема 1.2 Интегральное исчисление	Практическое занятие №4. Методы вычисления неопределенных интегралов. Метод замены	2	У4 УО 01.02
	Практическое занятие №5. Применение формулы Ньютона – Лейбница для вычисления определенного интеграла	2	У4 УО 01.03
	Практическое занятие №6. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	2	У4 У2 УО 01.02 УО 01.03 УО 02.03
	Практическое занятие №7. Физические приложения определенного интеграла	2	У4 УО 01.02 УО 01.05
	Практическое занятие №8. Решение прикладных задач с использованием дифференциального и интегрального вычисления.	2	У4 УО 01.02 УО 01.05
Тема 1.3 Дифференциальные уравнения	Практическое занятие №9. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными	2	У4 УО 02.03
	Практическое занятие №10. Решение дифференциальных уравнений первого порядка	2	У4 УО 01.03
РАЗДЕЛ 2 ПОНЯТИЕ О ЧИСЛЕ. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА		6	
Тема 2.1 Алгебраическая форма комплексного числа	Практическое занятие №11. Действия над комплексными числами в алгебраической форме	2	УО 01.03 У1
Тема 2.2 Тригонометрическая форма комплексного числа	Практическое занятие №12. Переход от одной формы комплексного числа к другой	2	УО 01.02 УО 01.03 У1

	Практическое занятие №13. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме	2	УО 01.03 У1
РАЗДЕЛ 3 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА		4	
Тема 3.2 Системы линейных уравнений	Практическое занятие №14. Решение систем линейных уравнений методом Крамера	2	У5 УО 01.03 УО 01.09
	Практическое занятие №15. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы	2	У5 УО 01.03 УО 01.09
РАЗДЕЛ 4 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА		4	
Тема 4.1 Элементы комбинаторики	Практическое занятие №16. Решение задач на основные понятия комбинаторики	2	У3
Тема 4.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Практическое занятие №17. Числовые характеристики выборки	2	УО 01.02 УО 02.05
	Практическое занятие №18 Операции над множествами	2	УО 01.02 УО 02.05
ИТОГО		36	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	31 ,33 ,30 01.05 ,У2 ,У4 ,УО 01.02 ,УО 01.03 ,УО 01.09 УО 02.03	Контрольная работа №1	1. Тест 2. Практическое задание.
№2	РАЗДЕЛ 2 ПОНЯТИЕ О ЧИСЛЕ. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА	32,УО 01.03 У1	Контрольная работа №2	1. Тест 2. Типовые задания
№3	РАЗДЕЛ 3 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА	32, У5 ,УО 01.03	Контрольная работа №3	1. Математический диктант 2. Типовые задания
№4	РАЗДЕЛ 4 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	32 ,30 02.03 ,У3,УО 02.05	Контрольная работа №4	1. Тест 2. Типовые задания
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	31,33 ,32 ,30 01.05 ,У1, У3,У2 ,У4 ,У5 ,УО 01.02 ,УО 01.03 ,УО 01.09 ,УО 02.03,УО 02.05	Итоговая Контрольная работа	Тест (ФЭПО)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК/ПЦК	Подпись председател: ПК/ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ п. 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции: Основная литература 1. Григорьев, В. П. Математика : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательский центр «Академия», 2019. - 368 с. - ISBN 978-5-4468-8740-8. - Текст : электронный. - URL: https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=416566. 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. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1869458 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. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1214598 Дополнительная литература 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 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 3. Седых, И. Ю. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490012	13.09.2023 г. Протокол № 1	