

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
08.02.2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 Математика
Профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Квалификация: Техник

Форма обучения заочная
на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» декабря 2017г. №1196; Примерной основной образовательной программы по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и примерной программы учебной дисциплины Математика (Приложение № 3 к ПООП СПО).

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

Разработчик:

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

 / Наталья Владимировна Антропова

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией «Математических
и естественнонаучных дисциплин»

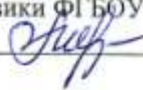
Председатель  /Е.С.

Корытникова

Протокол № 6 от 25.01.2023 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от
08.02.2023 г.

Рецензент: доцент кафедры физики ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова, кандидат педагогических наук, доцент  / Н.А. Плугина

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
Приложение 1	17
Приложение 2	20
Приложение 3	21
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 13.02.11 Техническая эксплуатация электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Рабочая программа составлена для заочной 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 Электротехника;
- ОПЦ.05 Техническая механика;
- ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

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 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

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.

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 1.1, 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 1.1, ОК 01 ОК 02	У2 вычислять значения геометрических величин; У4 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	31 основные математические методы решения прикладных задач; 33 основы интегрального и дифференциального исчисления; ЗО 01.05 структуру плана для решения задач

	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;	
ПК 1.1, ОК 01	УО 01.03 определять этапы решения задачи; У6 производить действия над матрицами и определителями;	32 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
ПК 1.1, 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; 3О 02.03 формат оформления результатов поиска информации.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	<i>не предусмотрено</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	10
в том числе:	
лекции, уроки	4
практические занятия	6
лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
консультации	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа	62
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. Комплексные числа		8		
Тема 1.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала 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.	2	ПК 1.1, ОК 01	У1 УО 01.02 УО 01.03 32 ЗО 01.05
Тема 1.2. Тригонометрическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала 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.		ПК 1.1, ОК 01	
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя контрольная работа «Комплексные числа»	6		
Раздел 2. Линейная алгебра		24		
Тема 2.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала Матрицы. Понятие матрицы, виды матриц, свойства матриц. Действия над матрицами. Обратная матрица. Определители. Понятия определителей системы. Определители второго и третьего порядков. Миноры и	2	ПК 1.1, ОК 01	У6 УО 01.03 32 ЗО 01.05

	алгебраические дополнения. Свойства определителей.			
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя контрольная работа «Матрицы и определители»	10		
Тема 2.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала Системы линейных уравнений. Основные понятия. Методы решения систем линейных уравнений. Метод Крамера. Матричный метод. Метод Гаусса.		ПК 1.1, ОК 01 ОК 02	У5 УО 01.03 УО 01.09 32 ЗО 01.05 ЗО 02.03
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя контрольная работа «Решение систем линейных уравнений различными способами»	12		
Раздел 3. Математический анализ		28		
Тема 3.1 Теория пределов	Содержание учебного материала Предел функции. Понятие функции, способы задания. Предел функции в точке, односторонние пределы. Теоремы о пределах функции. Элементарные способы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей типа $\left[\frac{0}{0}\right]$, $\left[\frac{c}{0}\right]$, $\left[\frac{c}{\infty}\right]$, $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$. Непрерывность функций. Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва. Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты		ПК 1.1, ОК 01	У4 УО 01.02 УО 01.03 32 ЗО 01.05 ЗО 02.03
Тема 3.2. Производная функции и ее применение	Содержание учебного материала Понятие производной. Определение производной, ее физический и геометрический смысл. Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных. Производная обратной функции, сложной функции. Применение производной. Монотонность функций, признаки		ПК 1.1, ОК 01 ОК 02	У4 УО 01.02 УО 01.03 32 ЗО 01.05

	возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правило исследования функций на монотонность и экстремум. Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Признаки выпуклости и вогнутости. Правило исследования функций на перегиб. Общая схема исследования функций. Решение задач с профессиональной направленностью Практическое занятие 1 «Дифференцирование сложных функций»	2		30 02.03
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа «Исследование функций и построение графиков»	12		
Тема 3.3. Интеграл и его приложения	Содержание учебного материала Неопределенный интеграл. Понятие первообразной функции, лемма о первообразных, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов, интегрирование по таблице и подстановкой. Метод интегрирования по частям. Определенный интеграл. Понятие определенного интеграла, его свойства, формула Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов различными методами. Применение определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения. Решение задач с профессиональной направленностью Практическое занятие 2 «Применение определенных интегралов к решению прикладных задач»	2	ПК 1.1, ОК 01	У4 УО 01.02 УО 01.03 32 30 01.05 30 02.03
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа «Нахождение площадей фигур и объемов тел»	12		
Раздел 4 Элементы теории вероятностей и математической статистики		12		

	Содержание учебного материала Комбинаторика. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Элементы теории вероятностей. Определение случайного события, достоверного события, противоположных событий, равносильных событий, элементарных событий, невозможного события, вероятности случайного события. Определение произведения событий и их суммы. Теоремы о произведении и сумме событий. Предмет математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Выборка. Числовые характеристики выборки. Генеральная совокупность и выборочная совокупность. Основные виды выборок. Группировка статистических данных. Определение статистических распределений. Геометрическая интерпретация статистических распределений выборки. Решение задач с профессиональной направленностью. Практическое занятие 3 «Решение задач на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики»	2	ПК 1.1, ОК 01 ОК 02	У3 УО 01.02 УО 02.05 32 ЗО 01.05 ЗО 02.03
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя контрольная работа «Решение задач на вычисление вероятности»	10		
	Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)			
Всего (максимальная учебная нагрузка):		72		

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

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. 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>

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, тестирование, контрольные работы.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 1. Комплексные числа	Текст задания: Решить домашнюю контрольную работу. Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. Рекомендации по выполнению задания: 1.Выполнить действия над числами в алгебраической и тригонометрической формах. 2.Решить уравнения. Критерии оценки: точность расчетов; объем выполненных заданий, оформление
2	Раздел 2. Линейная алгебра Тема 2.1. Матрицы и определители	Текст задания: Решить домашнюю контрольную работу. Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. Рекомендации по выполнению задания: 1) Для выполнения первого задания необходимо определить порядок действий с матрицами и, применяя соответствующие правила, произвести вычисления. 2) Для выполнения второго задания необходимо применить алгоритм для нахождения обратной матрицы. Критерии оценки: точность расчетов; объем выполненных заданий, оформление
3	Раздел 2. Линейная алгебра Тема 2.2. Системы линейных уравнений	Текст задания: Решить домашнюю контрольную работу. Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. Рекомендации по выполнению задания: Для выполнения необходимо решить системы линейных уравнений по правилу Крамера, методом Гаусса и матричным методом. Критерии оценки: точность расчетов; объем выполненных заданий, оформление

4	Раздел 3. Математический анализ Тема 3.2. Производная функции и ее применение	Текст задания: Выполнить расчетно-графическую работу Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. Рекомендации по выполнению задания: Для выполнения задания необходимо произвести полное исследование функции согласно схеме и по результатам исследования построить ее график. Критерии оценки: точность расчетов; объем выполненных заданий, оформление
5	Раздел 3. Математический анализ Тема 3.3. Интеграл и его приложения	Текст задания: Выполнить расчетно-графическую работу Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. Рекомендации по выполнению задания: Для выполнения первого задания сделайте чертеж криволинейной трапеции и определите ее границы. Далее, опираясь на геометрический смысл определенного интеграла, вычислить площадь получившейся фигуры. Для выполнения второго задания сделайте чертеж тела вращения и определите пределы вычисления объема. Опираясь на геометрический смысл определенного интеграла, вычислить объем получившейся фигуры, применив соответствующую формулу. Критерии оценки: точность расчетов; объем выполненных заданий, оформление
6	Раздел 4 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Текст задания: Решить домашнюю контрольную работу Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. Рекомендации по выполнению задания: При решении задач необходимо применять формулы комбинаторики и вероятности, основные теоремы вероятностей. Критерии оценки: точность расчетов; объем выполненных заданий, оформление

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Введение		Тест	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. 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 выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в
2	Раздел 1. Комплексные числа	УО 01.03 У1 32 ЗО 01.05 ЗО 02.03	Контрольная работа	
3	Тема 1.1. Алгебраическая форма комплексного числа	УО 01.03 У1 32 ЗО 01.05	Тест	
4	Тема 1.2. Тригонометрическая форма комплексного числа	УО 01.03 У1 32 ЗО 01.05 ЗО 02.03	Контрольная работа	
5	Раздел 2. Линейная алгебра	У5, У6, УО 01.03 32 ЗО 01.05 ЗО 02.03	Контрольная работа Тест	
6	Тема 2.1. Матрицы и определители	У6, УО 01.03 32 ЗО 01.05 ЗО 02.03	Контрольная работа	
7	Тема 2.2. Системы линейных уравнений	У5, УО 01.03 32 ЗО 01.05 ЗО 02.03	Контрольная работа	
8	Раздел 3. Математический анализ	У2, У4, УО 01.02, УО 01.03, УО 01.09, УО 02.03 32 ЗО 01.05 ЗО 02.03	Контрольная работа Тест	
9	Тема 3.1 Теория пределов	У4, УО 01.02, УО 01.03, УО 01.09 32 ЗО 01.05	Тест	

				ходе проведения работы были допущены ошибки.
10	Тема 3.2. Производная функции и ее применение	У4, УО 01.02, УО 01.03, УО 01.09 32 ЗО 01.05 ЗО 02.03	<i>Практическое занятие (практическое задание)</i>	Оценка "неудовлетворительно" ставится, если занятие выполнена не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.
11	Тема 3.3. Интеграл и его приложения	У4, УО 01.02, УО 01.03, УО 02.03 32 ЗО 01.05 ЗО 02.03	<i>Практическое занятие (практическое задание)</i>	
13	Раздел 4 Элементы теории вероятностей и математической статистики	У3, УО 01.02, УО 02.05 32 ЗО 01.05 ЗО 02.03	<i>Практическое занятие (практическое задание)</i> <i>Тест</i>	

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
32 ЗО 01.05 ЗО 02.03 У2, У3, У4, У5, У6, УО 01.02, УО 01.03, УО 01.09, УО 02.03, УО 02.05	Практическое задание 1. Какие существуют виды матриц? 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 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,	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>

		юмористических или поучительных 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, транслирова</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</i>

	ние видеоролико в 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>			знаний); • Discord (работа по группам), вебинарная комната BigBlueButton - <i>проведение онлайн урока</i>
5	Технология критического мышления (Ж. Пиаже)	Развитие умения подвергать сомнению достоверность и авторитетность информации, проверять логику доказательств, делать выводы, принимать решения.	Активизация умственной деятельности; Умение анализировать, аргументировать, рефлексировать	<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>

--	--	--	--	--

Приложение 2

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 3. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ		4	
Тема 3.2. Производная функции и ее применение	Практическая работа № 1 «Дифференцирование сложных функций»	2	У4 УО 01.02 УО 01.03
Тема 3.3. Интеграл и его приложения	Практическое занятие № 2 «Применение определенных интегралов к решению прикладных задач»	2	У4 УО 01.02 УО 01.05
Раздел 4 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ		2	
	Практическое занятие 23 «Решение задач на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики»	2	У3
ИТОГО		6	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел I. Комплексные числа	УО 01.03 У1 32 ЗО 01.05 ЗО 02.03	Тест	1. Тестовый контроль в режиме онлайн (интернет-тренажеры) 2. Практическое задание
№2	Раздел 2. Линейная алгебра	У5, У6, УО 01.03 32 ЗО 01.05 ЗО 02.03	Контрольная работа №1	1. Тестовый контроль в режиме онлайн (интернет-тренажеры) 2. Практическое задание
№3	Раздел 3. Математический анализ	У2, У4, УО 01.02 , УО 01.03, УО 01.09 , УО 02.03 32 ЗО 01.05 ЗО 02.03	Контрольная работа №2	1. Тестовый контроль в режиме онлайн (интернет-тренажеры) 2. Практическое задание
№4	Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математической статистики	У3, УО 01.02, УО 02.05 32 ЗО 01.05 ЗО 02.03	Тест	1. Тестовый контроль в режиме онлайн (интернет-тренажеры) 2. Практическое задание
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	32 ЗО 01.05 ЗО 02.03, 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

[illegible]